COMPANY WITH MANAGEMENT SYSTEM CERTIFIED BY DNV GL
= ISO 9001 =
= ISO 14001 =
= ISO 45001 =

PROPONENTE:	PROGETTO:
Infrastructure Italia Land 2 S.r.l. *Via del Bosco Rinnovato, 6* **20057 Assago (Milano)**	***DATA CENTER*** ***STACK CAMPUS SIZIANO*** ***Via Marche 8, Siziano (PV)***

Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs. 152/06 e s.m. e i.

VALUTAZIONE IMPATTO SANITARIO

IN.25.001	*Novembre 2025*	*Prima emissione*	*M. Stradini* *S. Verrilli*	*V. Nappa*	*C. Grassi*
COMMESSA	*DATA*	*REV*	*REDATTO*	*VERIFICATO*	*APPROVATO*

Firmato digitalmente da:
ROCCHI FRANCO
Data: 24/11/2025 09:42:18

ambiente
ingegneria ambientale

Sede di Milano
via Tibullo 2 – 20151 Milano
Tel. 0245473370
Fax. 0245473371

Web page: www.ambientesc.it

Altre sedi principali
Carrara (sede legale e operativa) Via Frassina, 21 - 54033 Carrara (MS) - Tel. 0585/855624 - Fax. 0585/855617
Firenze Via di Soffiano, 15 - 50143 Firenze (FI) - Tel. 055/7399056 - Fax 055/7134442
Roma Via L. Robecchi Brichetti, 6 - 00154 Roma (RM) - Tel. 06/45678571
Taranto Via Matera, km 598/I - 74014 Laterza (TA) - Mob. 347/1083531

VALUTAZIONE IMPATTO SANITARIO

Premessa

Con il presente documento, ***ambiente srl*** ha eseguito il mandato affidatole da **LOMBARDINI22 Spa per il progetto di STACK CAMPUS a Siziano (PV)** con la diligenza richiesta.

Le elaborazioni ed i risultati illustrati nel presente documento, sono stati ottenuti ottemperando le normative vigenti e le regole riconosciute nel settore di operatività e sono basati sullo stato delle conoscenze all'atto di stesura del rapporto.

In riferimento a ciò ambiente srl ha proceduto alla predisposizione della presente documentazione richiesta secondo le informazioni e le specifiche fornite dalla Committenza, la quale pertanto si assume ogni qualsivoglia responsabilità in ordine alla veridicità e correttezza delle stesse.

A tal fine, ***ambiente srl*** considera che:

- il committente, o i terzi da lui designati, hanno fornito tutte le informazioni corrette ed i documenti completi per l'esecuzione del mandato;
- il presente documento non verrà utilizzato in modo parziale;
- le elaborazioni ed i risultati conseguiti presenti nel seguente documento non verranno utilizzati per uno scopo diverso da quello convenuto o per altro oggetto, né saranno trasposti a circostanze modificate, senza essere stati riesaminati;
- nel presente documento con il termine "Committente" o "STACK" si intende la società Infrastructure Italia Land 2 parte del gruppo STACK e le altre società proprietarie di aree e/o datacenter nel CAMPUS di Siziano appartenenti allo stesso Gruppo di seguito elencate e che forniscono delega allegata: STACK Emea Italy srl, Infrastructure Italia Land 1 srl, Infrastructure Italia Land 3 srl, Infrastructure Italia Land 7 srl e Infrastructure Italia Land 2C srl.

SOMMARIO

1 PREMESSA 1

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO 2

PARTE A 3

3 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA 3

3.1 CARATTERISTICHE SOCIODEMOGRAFICHE DELLA POPOLAZIONE 3

4 INDICATORI DESCRITTORI DEL PROFILO DI SALUTE DELLA POPOLAZIONE 4

4.1 DESCRIZIONE DEMOGRAFICA DELLA POPOLAZIONE 4
4.2 DESCRIZIONE SOCIODEMOGRAFICA DEI COMUNI INTERESSATI 4
4.2.1 Siziano 5
4.2.2 Lacchiarella 7
4.2.3 Pieve Emanuele 9

5 INDICATORI DESCRITTORI DEL PROFILO DI SALUTE DELLA POPOLAZIONE 11

5.1 POPOLAZIONE E TASSI DI MORTALITÀ DELLA REGIONE LOMBARDIA 11
5.1.1 Popolazione della Regione Lombardia 11
5.1.2 Tassi di mortalità della Regione Lombardia 12
5.2 MORTALITÀ DEI COMUNI DI INTERESSE 12
5.2.1 Tutti i tumori 13
5.2.2 Malattie del sistema cardiocircolatorio 14
5.2.3 Malattie del sistema respiratorio 16
5.2.4 Tumori al polmone 17
5.2.5 Tutte le cause 18
5.3 RICOVERI NEI COMUNI DI INTERESSE 19
5.3.1 Tutti i tumori 19
5.3.2 Malattie del sistema cardiocircolatorio 19
5.3.3 Malattie del sistema respiratorio 20
5.3.4 Tutte le cause 20
5.4 TUMORI NEI COMUNI DI INTERESSE 20
5.4.1 Tutti i tumori 21
5.4.2 Tumore al polmone 21

PARTE B 24

6 CONSIDERAZIONI SUL RISCHIO SANITARIO 24

6.1 VALUTAZIONI PER GAS E MICROINQUINANTI 24
6.2 VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER LE POLVERI PM10 CON METODO HIA 26

7 AMBITO DI VALUTAZIONE ATMOSFERA 29

7.1 VALUTAZIONE PER GAS E POLVERI 31
7.2 VALUTAZIONE PER LE POLVERI PM10 32
7.3 SCENARIO EMISSIONI DI PROGETTO – FUTURO 33

7.4 VALUTAZIONE RETROSPETTIVA PER IL CALCOLO DEL TASSO DI MORTALITÀ PER TUTTE LE PATOLOGIE ATTRIBUIBILI ALLA ESPOSIZIONE A POLVERI SOTTILI 36

8 RISULTATI 38

8.1 VALUTAZIONE DELLE ALTRE DETERMINANTI SULLA SALUTE 38

9 CONCLUSIONI 40

INDICE FIGURE

Figura 1: Andamento della popolazione residente nel Comune di Siziano 5
Figura 2: Piramide dell'età del Comune di Siziano 6
Figura 3: Andamento della popolazione residente nel Comune di Lacchiarella 7
Figura 4: Piramide dell'età del Comune di Lacchiarella 8
Figura 5: Andamento della popolazione residente nel Comune di Pieve Emanuele 9
Figura 6: Piramide dell'età del Comune di Pieve Emanuele 10
Figura 7: Tasso standardizzato di mortalità - tutti i tumori (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano") 13
Figura 8: Tasso standardizzato di mortalità - tutti i tumori per maschi e femmine (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano") 14
Figura 9: Tasso standardizzato di mortalità – sistema circolatorio (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano") 14
Figura 10: Tasso standardizzato di mortalità – sistema circolatorio per maschi e femmine (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano") 15
Figura 11: Tasso standardizzato di mortalità – sistema respiratorio (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano") 16
Figura 12: Tasso standardizzato di mortalità – sistema respiratorio per meschi e femmine (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano") 17
Figura 13: Tasso standardizzato di mortalità – tutte le cause (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano") 18
Figura 14: Tasso standardizzato di ricovero - tutti i tumori (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano") 19
Figura 15: Tasso standardizzato di ricovero sistema circolatorio (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano") 20
Figura 16: Tasso standardizzato di ricovero – sistema respiratorio (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano") 20
Figura 17:: Tasso standardizzato di ricovero – tutte le cause (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano") 20
Figura 18: Tasso standardizzato - tutti i tumori - maschi (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano") 21
Figura 19: Tasso standardizzato - tutti i tumori - femmine (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano") 21
Figura 20:: Tasso standardizzato – tumore polmone - maschi (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano") 22
Figura 21: Tasso standardizzato – tumore polmone - femmine (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano") 22
Figura 22: Tasso standard – Tumore Apparato respiratorio e organi intratoracici per maschi - femmine (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano") 23
Figura 23 recettori selezionati per lo studio di dispersione con CALPUFF 30

INDICE TABELLE

Tabella 1: Popolazione della Regione Lombardia negli anni 2019 - 2023 (fonte: ISTAT) 12
Tabella 2: Tassi di mortalità della Regione Lombardia dal 2019 al 2023 (fonte: ISTAT) 12
Tabella 3: Valori adottati per le valutazioni di rischio per danno deterministico 25
Tabella 4: Schema della interpretazione delle valutazioni effettuate ai sensi del Proff. DM 24 aprile 2013 26
Tabella 5: valori di RR per cause di morte 28

Tabella 6 recettori individuati per lo studio. 29
Tabella 7: Risultati modello dispersione CALPUFF per il progetto 31
Tabella 8: Risultati indici di rischio per lo scenario di esercizio. 32
Tabella 9: Risultati modello dispersione CALPUFF per il progetto. 33
Tabella 10: Riassuntiva scenario di rischio per la popolazione maschile 34
Tabella 11: Riassuntiva scenario di rischio per la popolazione femminile 34
Tabella 12: Riassuntiva scenario di rischio 36
Tabella 13: Riassuntiva scenario di rischio 37
Tabella 14: Riassuntiva scenario di rischio 37
Tabella 15: Rischi e opportunità connessi ai determinanti indiretti sulla salute 38

1 PREMESSA

La presente relazione valuta i potenziali effetti sulla salute nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale inerente ai generatori di emergenza installati nell'ambito del progetto DATACENTER. da realizzarsi nel Comune di Treviglio.

I contenuti del presente documento risultano essere conformi al punto i. del paragrafo 2.1 Aspetti Sanitari delle "Linee Guida per le procedure di Valutazione Ambientale dei Data Center.

In virtù di quanto sopra, il documento viene predisposto in due parti:

- **Parte A:** in cui viene riportata una descrizione socio-demografica mediante l'identificazione ed una prima caratterizzazione della popolazione potenzialmente esposta e la descrizione della sua distribuzione spaziale sul territorio. A tal fine sono stati utilizzati i dati della popolazione come rappresentata nelle sezioni di censimento presenti sul sito Nazionale di Statistica (ISTAT);
- **Parte B:** in cui viene riportato un approfondimento dell'impatto sanitario predisposto secondo quanto indicato al punto 2) dell'allegato II del D.Lgs. 152/2006 e smi e secondo le "Linee guida per la valutazione di impatto sanitario (D.Lgs 104/2017)" predisposte dall'Istituto Superiore di Sanità e adottate con Decreto del Ministro della Salute 27 marzo 2019.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il presente documento è stato predisposto:

- Ai sensi del paragrafo 2.1 Aspetti Sanitari delle "Linee Guida per le procedure di Valutazione Ambientale dei Data Center" redatte nelL'agosto 2024 dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – Direzione Generale Valutazioni Ambientali;
- Ai sensi punto 2) dell'allegato II del D.Lgs. 152/2006 e smi.

PARTE A

3 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

3.1 Caratteristiche sociodemografiche della popolazione

L'analisi del contesto demografico ha lo scopo di evidenziare le principali caratteristiche in termini numerici e di indici demografici dei soggetti potenzialmente interessati dalla realizzazione del progetto in esame.

L'area del progetto ricade nella in gran parte nella provincia di Milano ed in parte in quella di Pavia. I comuni interessati ed oggetto di analisi sono Siziano (PV), Lachiarella (MI) e Pieve Emanuele (MI).

I dati utilizzati nelle descrizioni dei vari comuni sono stati acquisiti da https://www.tuttitalia.it

Per meglio inquadrare i dati demografici è utile definire alcuni indicatori:

- **Indice di vecchiaia:** rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero degli ultra-sessantacinquenni e il numero dei giovani fino a 14 anni.
- **Indice di dipendenza strutturale:** rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni).
- **Indice di ricambio della popolazione attiva:** rappresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni). La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100.
- **Indice di natalità:** rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti;
- **Indice di mortalità:** rappresenta il numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti

4 INDICATORI DESCRITTORI DEL PROFILO DI SALUTE DELLA POPOLAZIONE

4.1 Descrizione demografica della popolazione

Considerata la posizione del Progetto, verranno presi in considerazione i comuni di SIZIANO, LACCHIARELLA e PIEVE EMANUELE.

4.2 Descrizione sociodemografica dei Comuni interessati

L'analisi del contesto demografico ha lo scopo di evidenziare le principali caratteristiche in termini numerici e di indici demografici dei soggetti potenzialmente interessati dalla realizzazione del progetto in esame. I dati utilizzati nelle descrizioni dei vari Comuni sono stati acquisiti da https://www.tuttitalia.it e ISTAT.

Per meglio inquadrare i dati demografici è utile definire alcuni indicatori:

- **Indice di vecchiaia:** rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni e il numero dei giovani fino a 14 anni.
- **Indice di dipendenza strutturale:** rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni).
- **Indice di ricambio della popolazione attiva**: rappresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni). La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100.
- **Carico di figli per donna feconda:** È il rapporto percentuale tra il numero dei bambini fino a 4 anni ed il numero di donne in età feconda (15-49 anni). Stima il carico dei figli in età prescolare per le mamme lavoratrici.
- **Indice di natalità:** rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti;
- **Indice di mortalità:** rappresenta il numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti

4.2.1 Siziano

Il Comune di Siziano nel 2024 aveva una popolazione composta da 6674 abitanti (49,9% maschi e 50,1% femmine) con una superficie di 10,88 km², la sua densità abitativa è pari a 625,68 ab/km².

La seguente figura riporta l'andamento della popolazione residente (dati Istat) relativi al Comune di Siziano.

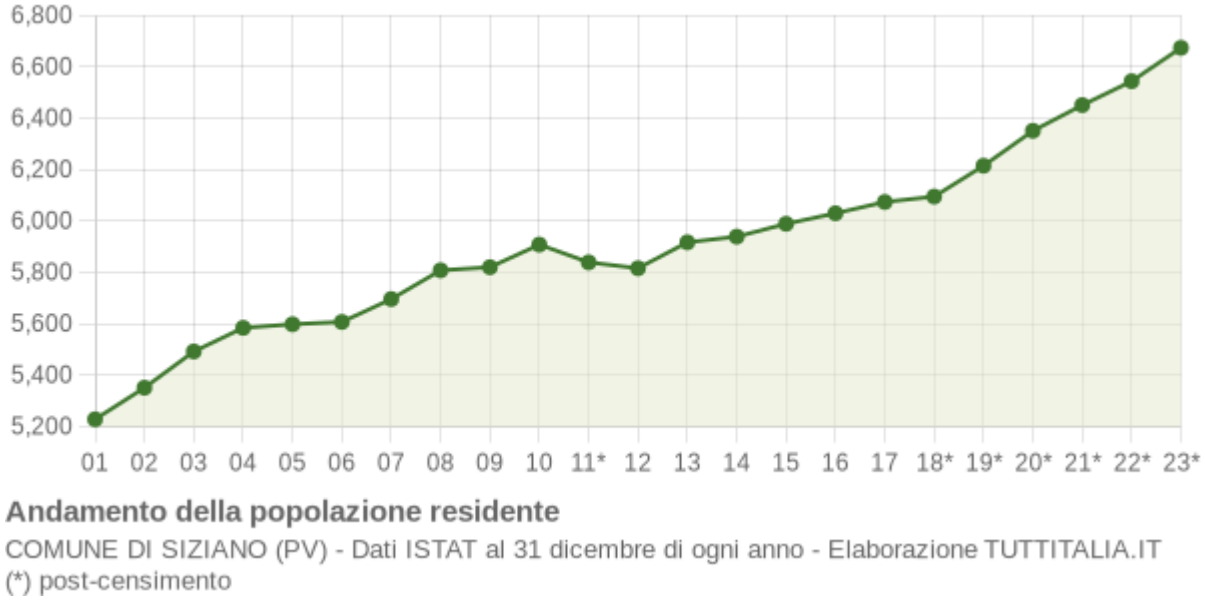


Figura 1: Andamento della popolazione residente nel Comune di Siziano

La distribuzione per età della popolazione nel 2024 era la seguente:

Anno	0-14 anni	15-64 anni	65+ anni	Totale residenti	Età media
2024	973	4.392	1.309	6.674	43,7

Il saldo naturale nel 2023 era pari a:

Anno	Bilancio demografico	Nascite	Variaz.	Decessi	Variaz.	Saldo Naturale
2023	1 gen - 31 dic	44	-13	49	-11	-5

La seguente figura riporta il grafico relativo alla piramide d'età riferita all'anno 2024 per il Comune di Siziano

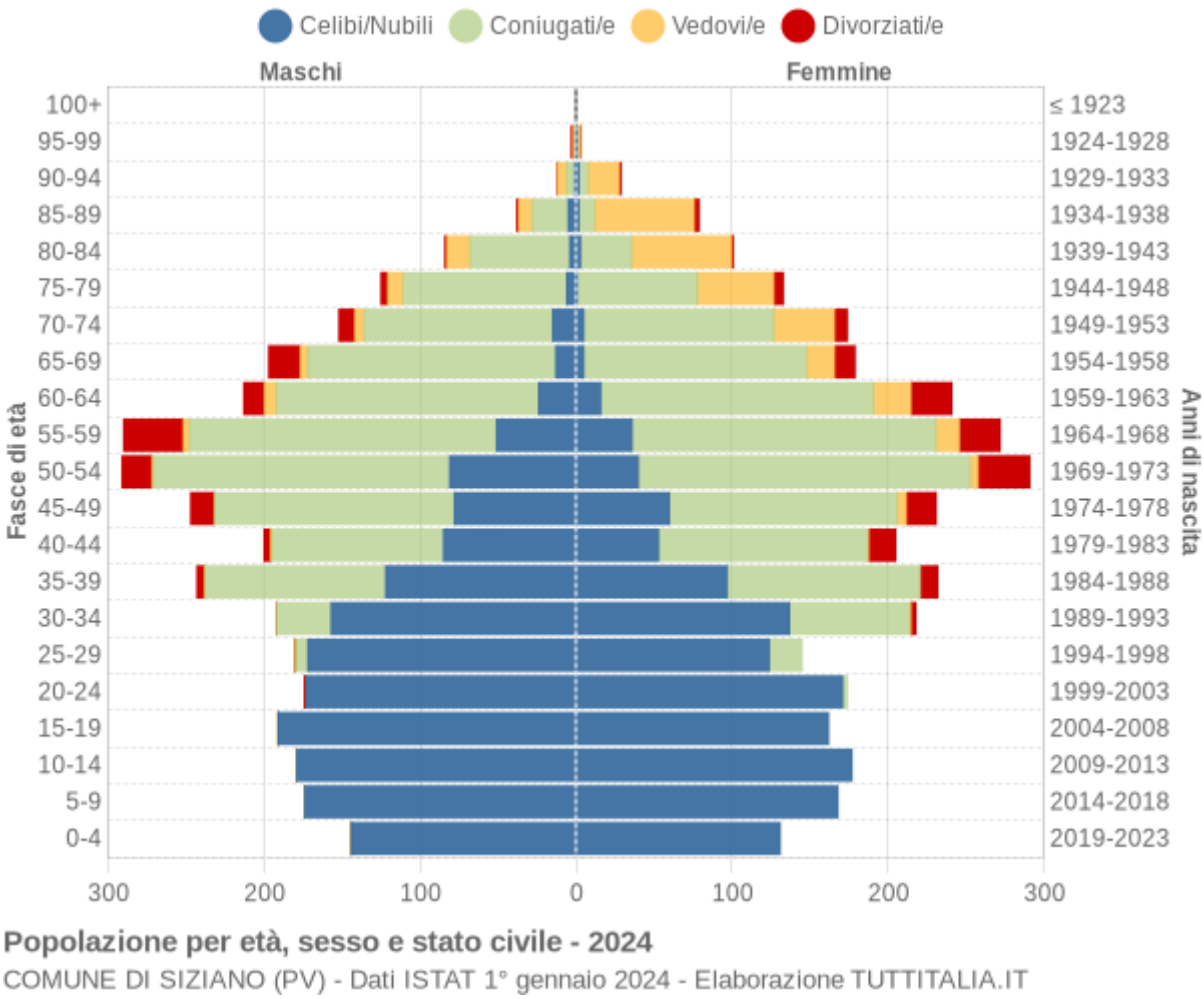


Figura 2: Piramide dell'età del Comune di Siziano

Gli indici demografici relativi al Comune di Siziano nel 2024 sono i seguenti:

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1.000 ab.) 2023	Indice di mortalità (x 1.000 ab.) 2023
2024	134,5	52,0	128,6	129,8	20,1	6,7	7,4

La **figura 1** mostra l'andamento della popolazione residente negli ultimi anni, evidenziando le variazioni del numero di abitanti registrate dai dati ISTAT. Una tabella riporta inoltre la **distribuzione per classi di età** nel 2024, distinguendo tra la popolazione 0-14 anni, 15-64 anni e 65 anni e oltre, con il calcolo dell'età media complessiva (43,7 anni). Un'ulteriore tabella descrive il **saldo naturale** del 2023, includendo nascite, decessi

e variazioni annuali, da cui emerge un saldo negativo di -5 unità. La **figura 2** rappresenta la **piramide dell'età** della popolazione, fornendo una visione grafica della struttura per sesso e fascia d'età. Infine, un'ultima tabella sintetizza gli **indici demografici principali** relativi al 2024, come l'indice di vecchiaia (134,5), l'indice di dipendenza strutturale (52,0), l'indice di natalità (6,7‰) e quello di mortalità (7,4‰), utili per comprendere la dinamica e la struttura della popolazione residente.

4.2.2 Lacchiarella

Il Comune di Lacchiarella nel 2024 aveva una popolazione composta da 9.133 abitanti (49,2 % maschi e 50,8 % femmine) con una superficie di 23,99 km², la sua densità abitativa è pari a 380,95 ab/km².

La seguente figura riporta l'andamento della popolazione residente (dati Istat) relativi al Comune di Lacchiarella.

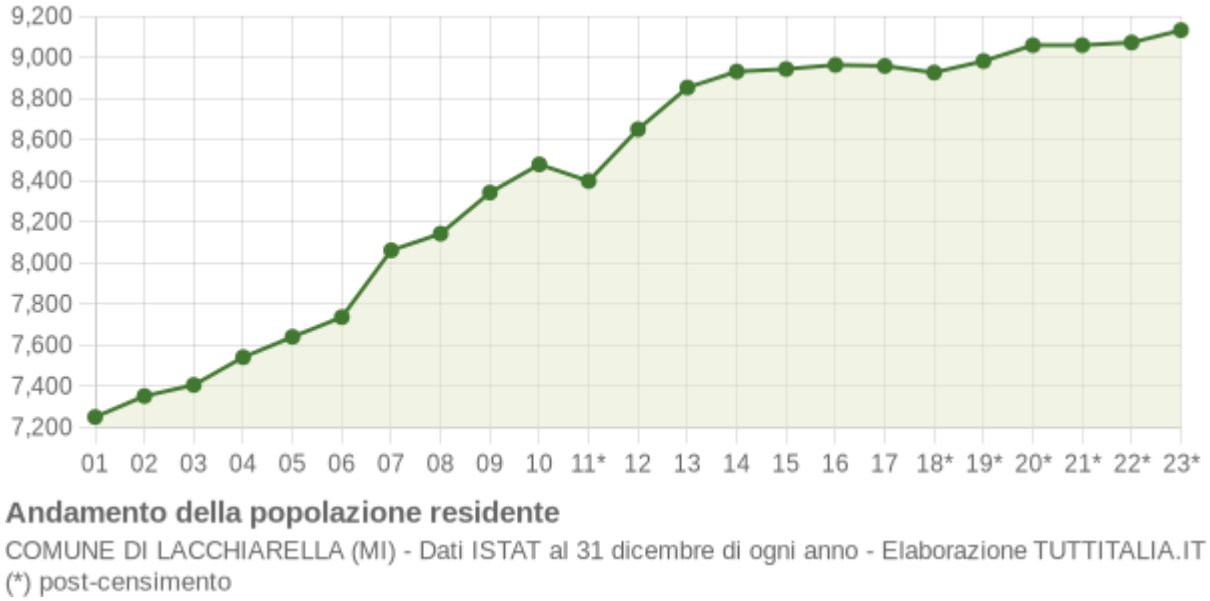


Figura 3: Andamento della popolazione residente nel Comune di Lacchiarella

La distribuzione per età della popolazione nel 2024 era la seguente:

Anno	0-14 anni	15-64 anni	65+ anni	Totale residenti	Età media
2024	1.191	5.880	2.062	9.133	45,7

Il saldo naturale nel 2023 era pari a:

Anno	Bilancio demografico	Nascite	Variaz.	Decessi	Variaz.	Saldo Naturale
2023	1 gen - 31 dic	52	-12	73	-13	-21

La seguente figura riporta il grafico relativo alla piramide d'età riferita all'anno 2024 per il Comune di Lacchiarella

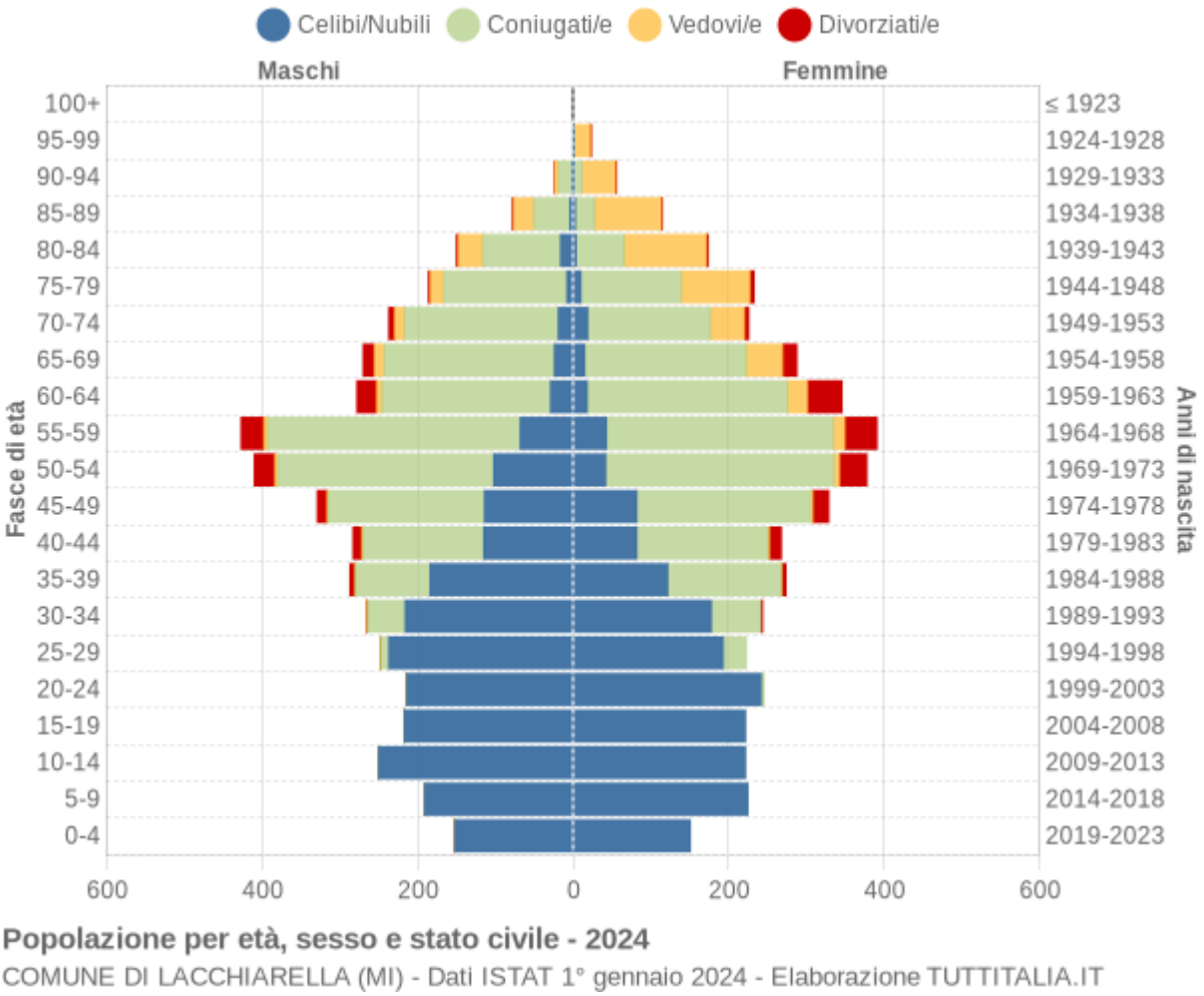


Figura 4: Piramide dell'età del Comune di Lacchiarella

Gli indici demografici relativi al Comune di Lacchiarella nel 2024 sono i seguenti:

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per	Indice di natalità (x 1.000 ab.) 2023	Indice di mortalità (x 1.000 ab.) 2023

					donna feconda		
2024	173,1	55,3	142,1	140,9	16,8	5,7	8,0

La Figura 3 mostra l'andamento della popolazione residente nel tempo, secondo i dati ISTAT, evidenziando le variazioni demografiche degli ultimi anni. Una tabella riporta la distribuzione per classi di età nel 2024, suddividendo la popolazione tra 0-14 anni, 15-64 anni e 65 anni e oltre, con l'indicazione dell'età media complessiva (45,7 anni). Segue una tabella relativa al saldo naturale del 2023, che presenta il numero di nascite e decessi, mettendo in evidenza un saldo negativo di -21 unità. La Figura 4 rappresenta graficamente la piramide dell'età della popolazione di Lacchiarella, mostrando la distribuzione per sesso e fascia anagrafica. Infine, l'ultima tabella riassume i principali indici demografici del 2024, come l'indice di vecchiaia (173,1), l'indice di dipendenza strutturale (55,3), l'indice di natalità (5,7‰) e quello di mortalità (8,0‰), fornendo un quadro sintetico della struttura e delle dinamiche della popolazione residente.

4.2.3 Pieve Emanuele

Il Comune di Pieve Emanuele nel 2024 aveva una popolazione composta da 15.713 abitanti (50,3 % maschi e 49,7 % femmine) con una superficie di 12,74 km², la sua densità abitativa è pari a 1.238,53 ab/km².

La seguente figura riporta l'andamento della popolazione residente (dati Istat) relativi al Comune di Pieve Emanuele.

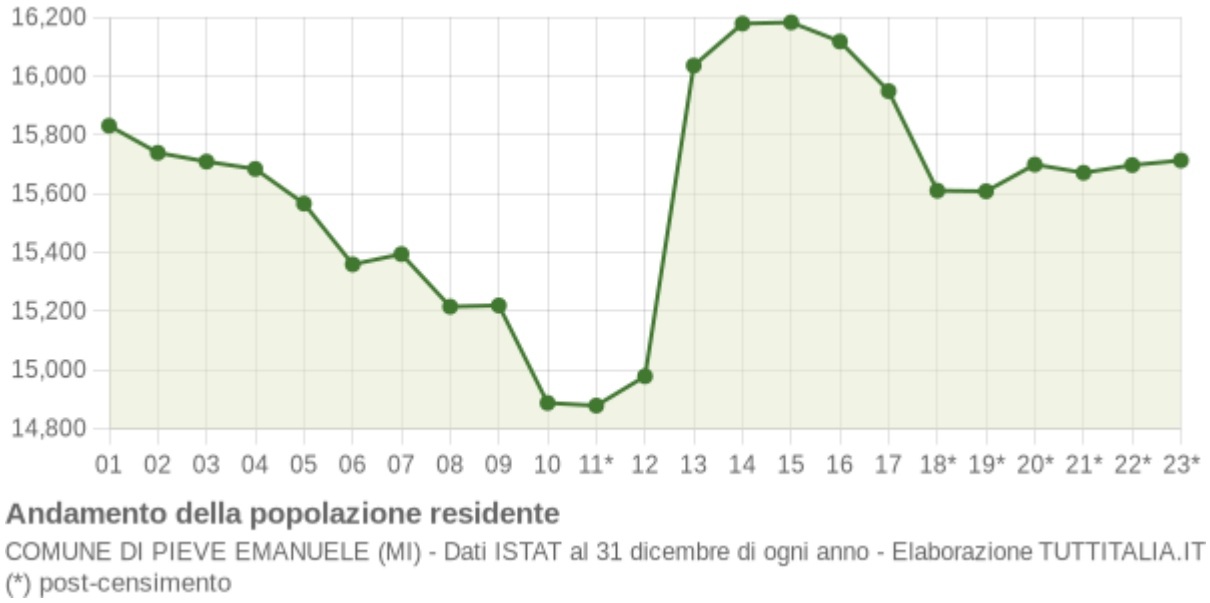


Figura 5: Andamento della popolazione residente nel Comune di Pieve Emanuele

La distribuzione per età della popolazione nel 2024 era la seguente:

Anno	0-14 anni	15-64 anni	65+ anni	Totale residenti	Età media
2024	2.003	10.264	3.446	15.713	44,9

Il saldo naturale nel 2023 era pari a:

Anno	Bilancio demografico	Nascite	Variaz.	Decessi	Variaz.	Saldo Naturale
2023	1 gen - 31 dic	111	+4	125	-6	-14

La seguente figura riporta il grafico relativo alla piramide d'età riferita all'anno 2024 per il Comune di Pieve Emanuele.

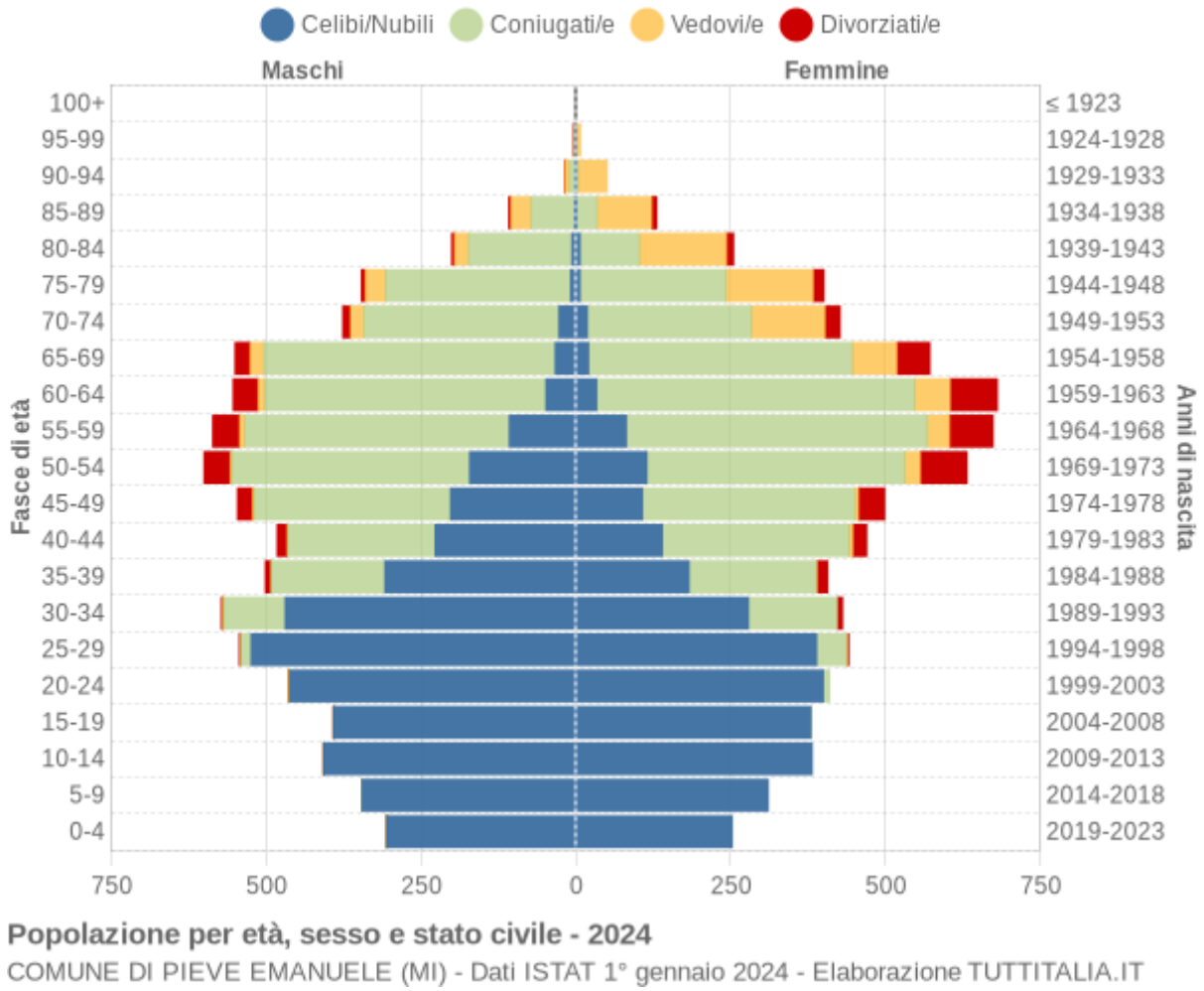


Figura 6: Piramide dell'età del Comune di Pieve Emanuele

Gli indici demografici relativi al Comune di Pieve Emanuele nel 2024 sono i seguenti:

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1.000 ab.) 2023	Indice di mortalità (x 1.000 ab.) 2023
2024	172,0	53,1	159,8	126,0	18,4	7,1	8,0

La Figura 5 illustra l'andamento della popolazione residente nel tempo, basato su dati ISTAT, mettendo in evidenza le variazioni registrate negli ultimi anni. Una tabella riporta la distribuzione per classi di età nel 2024, distinguendo tra popolazione 0-14 anni, 15-64 anni e 65 anni e oltre, con un'età media complessiva di 44,9 anni. Segue una tabella relativa al saldo naturale del 2023, che evidenzia 111 nascite e 125 decessi, con un saldo negativo di -14 unità. La Figura 6 rappresenta graficamente la piramide dell'età, mostrando la struttura per sesso e fasce d'età della popolazione residente. Infine, l'ultima tabella riassume i principali indici demografici riferiti al 2024, tra cui l'indice di vecchiaia (172,0), l'indice di dipendenza strutturale (53,1), l'indice di natalità (7,1‰) e l'indice di mortalità (8,0‰), offrendo un quadro sintetico delle dinamiche demografiche e della composizione della popolazione locale.

5 INDICATORI DESCRITTORI DEL PROFILO DI SALUTE DELLA POPOLAZIONE

L'analisi della mortalità, dei tumori e dei tassi di ricovero sono elementi chiave per comprendere lo stato di salute di una popolazione, valutare la sua incidenza e identificare i fattori di rischio legati all'ambiente e agli stili di vita.

5.1 Popolazione e tassi di mortalità della Regione Lombardia

5.1.1 Popolazione della Regione Lombardia

ANNO DI RIFERIMENTO	POPOLAZIONE DEL LOMBARDIA
2019	**10.027.602**
2020	**9.981.554**
2021	**9.943.004**
2022	**9.976.509**

ANNO DI RIFERIMENTO	POPOLAZIONE DEL LOMBARDIA
2023	10.012.054

Tabella 1: Popolazione della Regione Lombardia negli anni 2019 - 2023 (fonte: ISTAT)

La popolazione lombarda relativa al quinquennio 2019 – 2023, mostra una flessione tra il 2019 ed il 2021 con una diminuzione di 84.598 individui. Dal 2022 si ha una lieve ripresa, con un successivo aumento nell'anno successivo.

5.1.2 Tassi di mortalità della Regione Lombardia

ANNO DI RIFERIMENTO	TASSO DI MORTALITÀ PER LA REGIONE LOMBARDIA (PER 1.000 ABITANTI)
2019	10,0
2020	13,6
2021	10,8
2022	11,3
2023	10,4

Tabella 2: Tassi di mortalità della Regione Lombardia dal 2019 al 2023 (fonte: ISTAT)

5.2 Mortalità dei Comuni di interesse

In questo paragrafo si riportano i dati di mortalità per i Comuni di Siziano, Lacchiarella e Pieve Emanuele. Le informazioni per il comune di Lacchiarella e Pieve Emanuele sono state prese dal "Portale Stato Salute dell'ATS di Milano", tali dati sono presi per l'ultimo quinquennio 2019-2023 disponibile. Per il comune di Siziano si sono presi a riferimento i dati della Lombardia in quanto non disponibili valori puntuali.

Sono riportati secondo i seguenti indicatori:

- **Tasso standardizzato (di mortalità) secondo il metodo della standardizzazione diretta:** il tasso di mortalità viene standardizzato, ovvero aggiustato, in modo tale che sia possibile il confronto tra popolazioni diverse. Il metodo di standardizzazione utilizzato da SSR è quello diretto, ovvero considerando che la popolazione presa in esame abbia la stessa struttura (per fascia di età e sesso) di una popolazione di riferimento. La popolazione di riferimento presa in considerazione da SSR, e riportata nella seguente tabella, è quella della regione Lombardia.

5.2.1 Tutti i tumori

Si riporta di seguito la mortalità in riferimento a tutte le patologie tumorali per i due comuni Lacchiarella e Pieve Emanuele reperite dal "Portale Stato Salute dell'ATS di Milano".

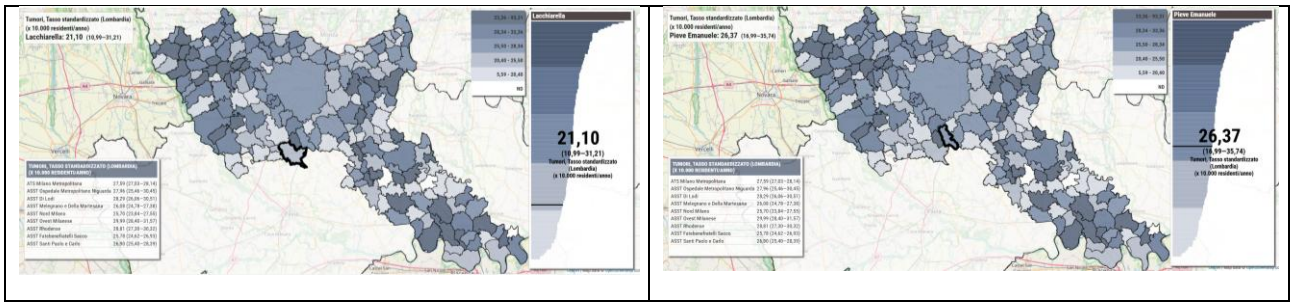
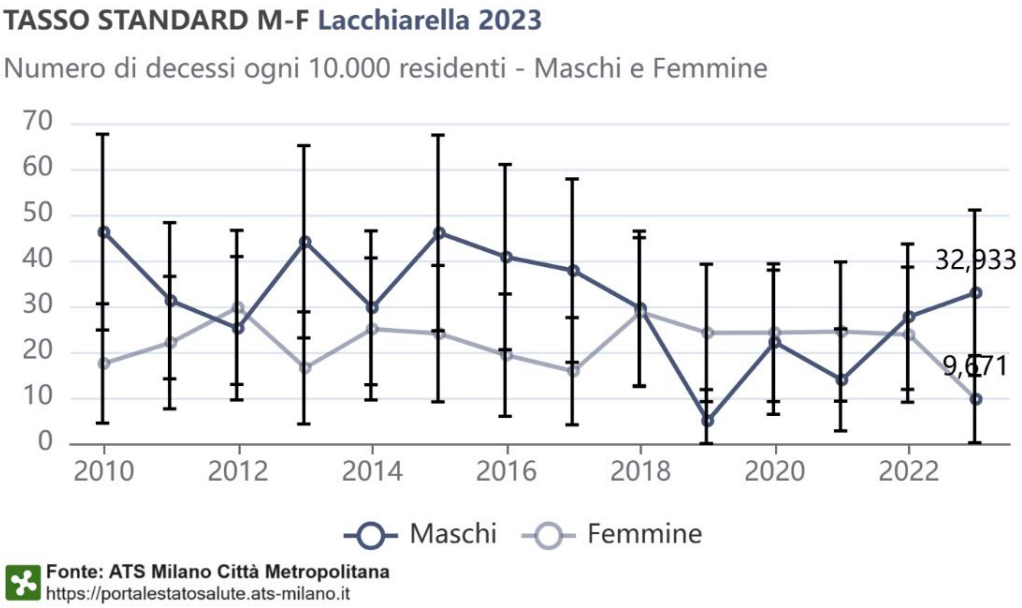


Figura 7: Tasso standardizzato di mortalità - tutti i tumori (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano")



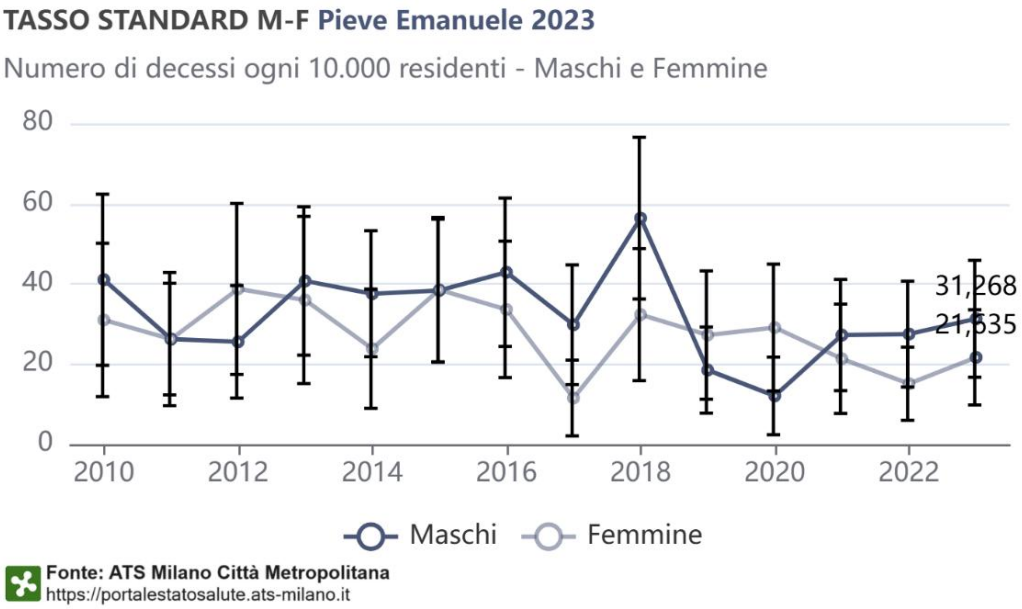


Figura 8: Tasso standardizzato di mortalità - tutti i tumori per maschi e femmine (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano")

In sintesi si farà riferimento ai valori di seguito riportati.

Tasso standardizzato di mortalità per tutti i tumori	**Maschi**	**Femmine**
Siziano[1]	-	-
Lacchiarella	32,933	9,671
Pieve Emanuele	31,268	21,535

[1] presi a riferimento a ATS Milano in assenza di dati puntuali.

5.2.2 Malattie del sistema cardiocircolatorio

Si riporta di seguito la mortalità in riferimento alle malattie del sistema circolatorio per i due comuni Lacchiarella e Pieve Emanuele reperite dal "Portale Stato Salute dell'ATS di Milano"

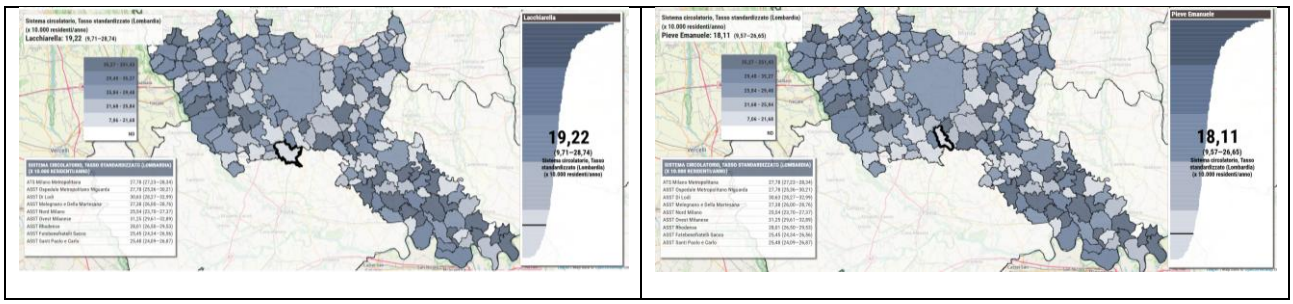
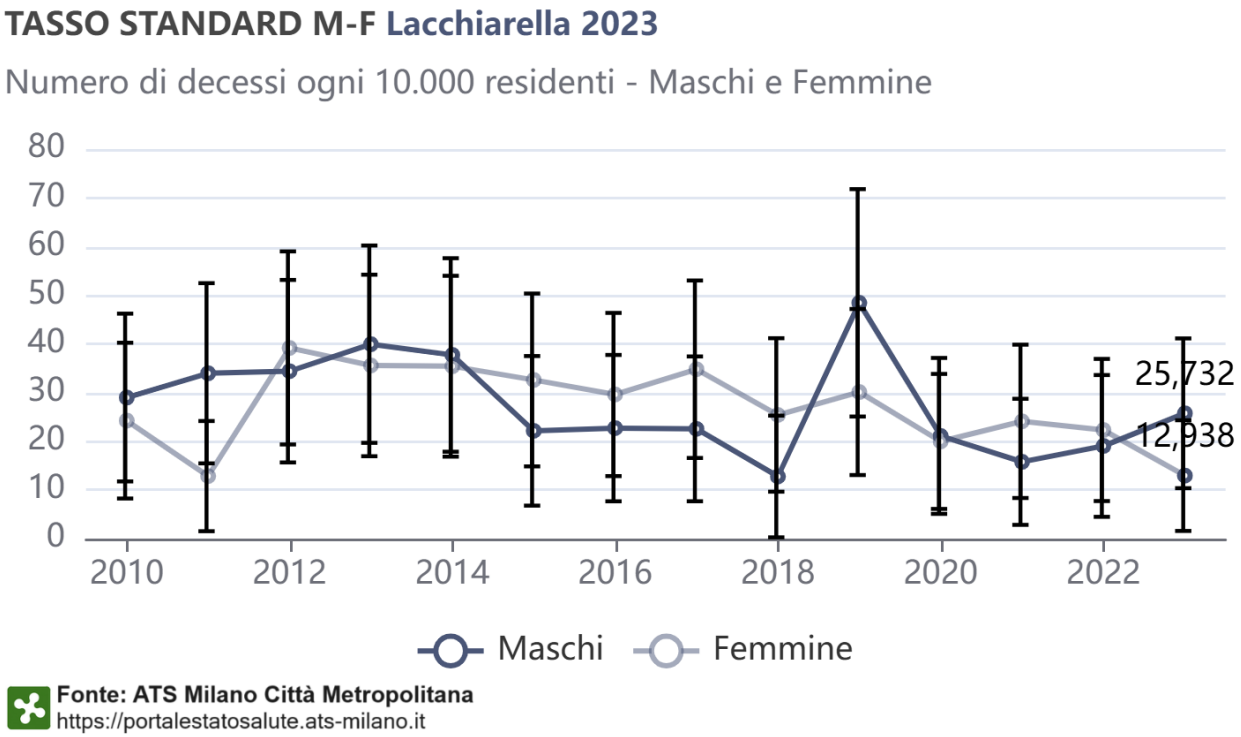


Figura 9: Tasso standardizzato di mortalità – sistema circolatorio (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano")



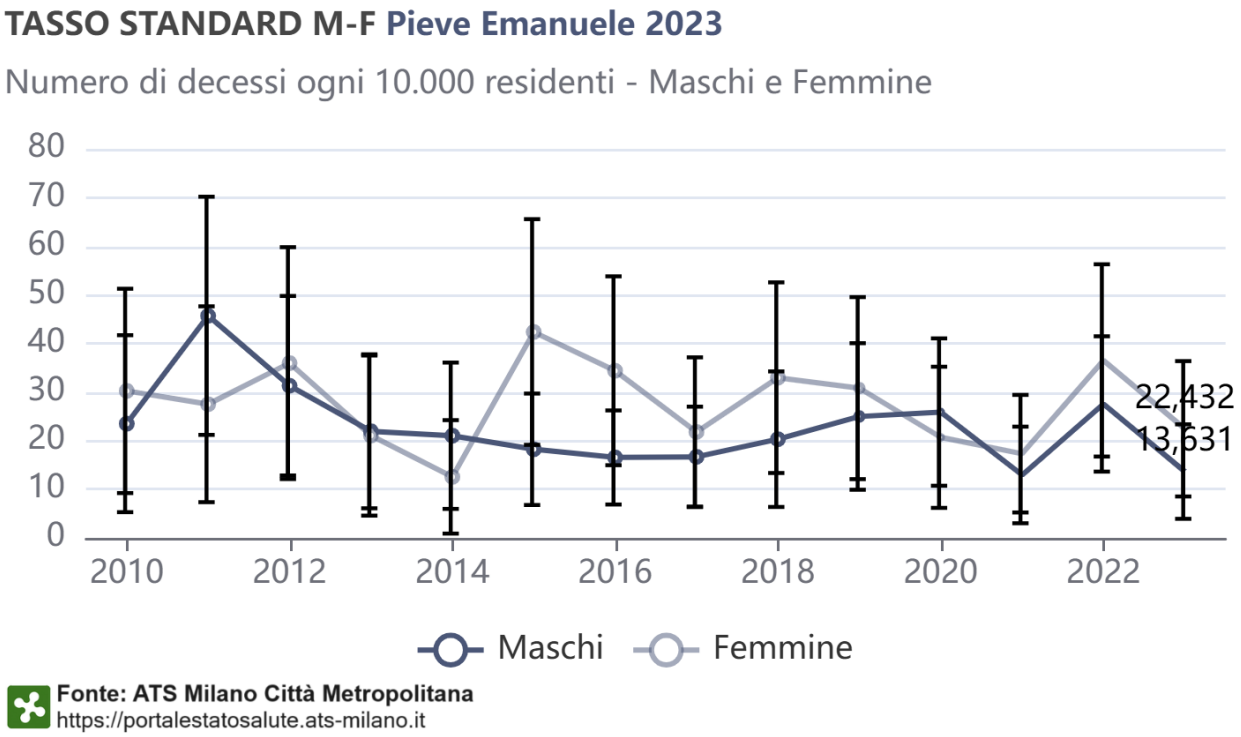


Figura 10: Tasso standardizzato di mortalità – sistema circolatorio per maschi e femmine (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano")

Tasso standardizzato di mortalità per circolatorio	**Maschi**	**Femmine**
Siziano	25,00	30,40
Lacchiarella	25,732	12,938
Pieve Emanuele	22,432	13,631

[1] presi a riferimento a ATS Milano in assenza di dati puntuali.

5.2.3 Malattie del sistema respiratorio

Si riporta di seguito la mortalità in riferimento alle malattie del sistema respiratorio per i due comuni Lacchiarella e Pieve Emanuele reperite dal "Portale Stato Salute dell'ATS di Milano"

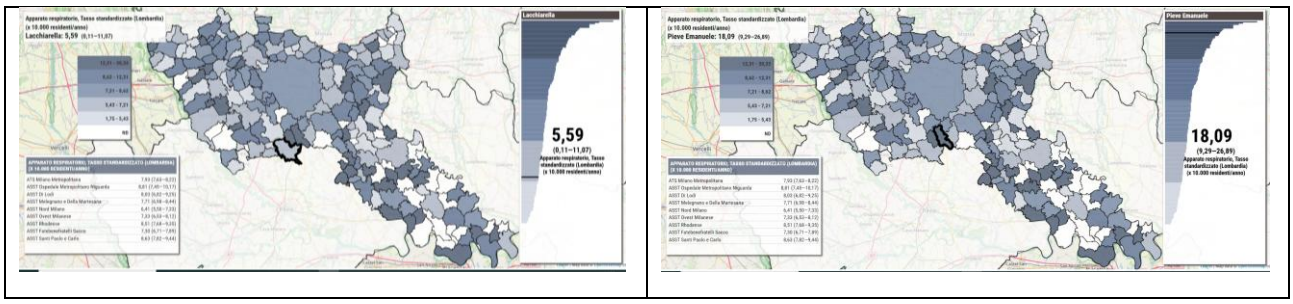
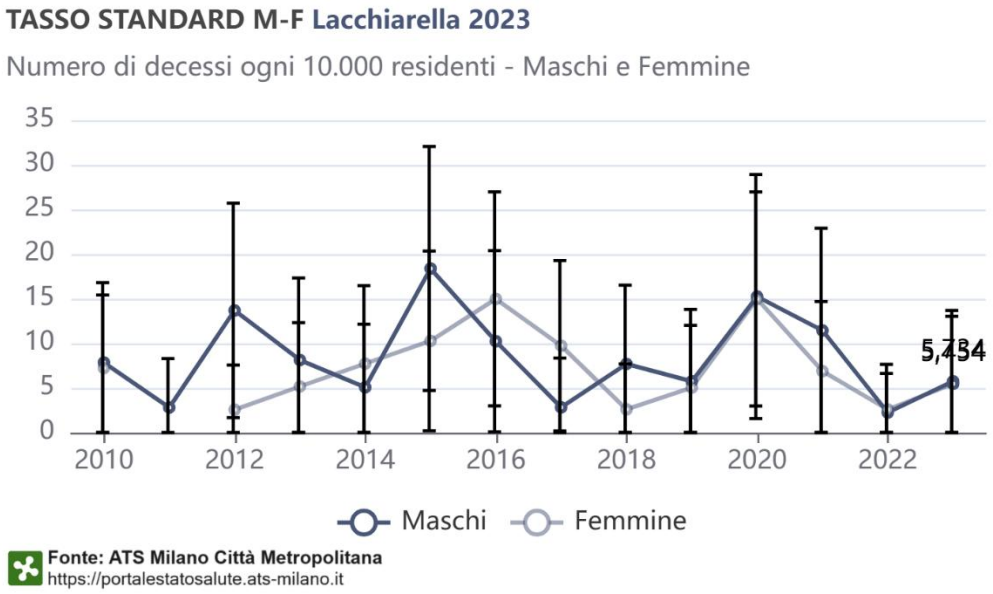


Figura 11: Tasso standardizzato di mortalità – sistema respiratorio (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano")



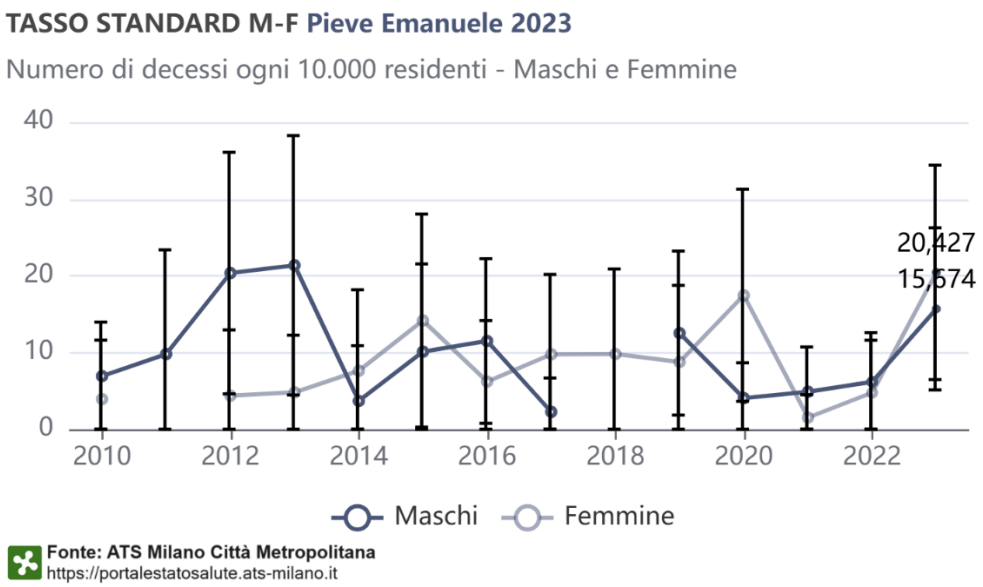


Figura 12: Tasso standardizzato di mortalità – sistema respiratorio per meschi e femmine (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano")

Tasso standardizzato di mortalità - sistema respiratorio	**Maschi**	**Femmine**
Siziano	8,00	7,80
Lacchiarella	5,734	5,452
Pieve Emanuele	20,427	15,574

[1] presi a riferimento a ATS Milano in assenza di dati puntuali.

5.2.4 Tumori al polmone

Si riporta di seguito la mortalità in riferimento a tutte le cause di mortalità per tumore al polmone per i due comuni Lacchiarella e Pieve Emanuele reperite dal "Portale Stato Salute dell'ATS di Milano".

Tasso standardizzato di mortalità – tumore al polmone	**Maschi**	**Femmine**
Siziano	6,6	3,3
Lacchiarella	2,9	2,1
Pieve Emanuele	13,4	3,6

[1] presi a riferimento a ATS Milano in assenza di dati puntuali.

5.2.5 Tutte le cause

Si riporta di seguito la mortalità in riferimento a tutte le cause di mortalità per i due comuni Lacchiarella e Pieve Emanuele reperite dal "Portale Stato Salute dell'ATS di Milano"

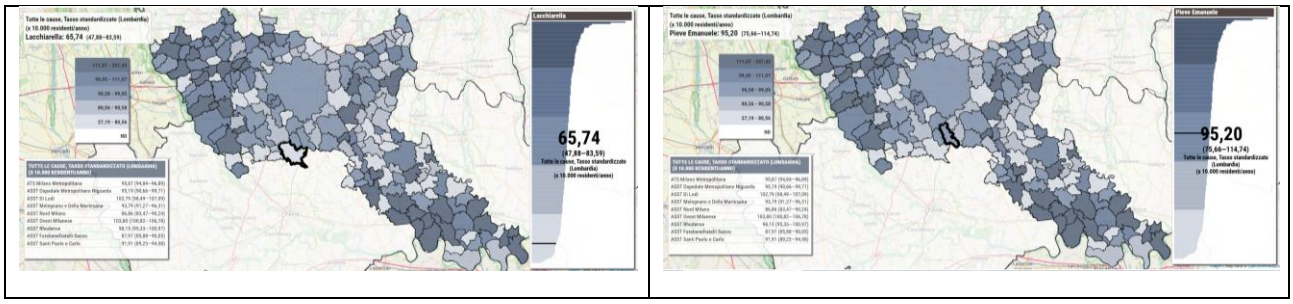


Figura 13: Tasso standardizzato di mortalità – tutte le cause (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano")

Tasso standardizzato di mortalità – tutte le cause	**Maschi**	**Femmine**
Siziano*[1]*	92,10	99,50
Lacchiarella	85,80	46,30
Pieve Emanuele	82,00	107,90

[1] presi a riferimento a ATS Milano in assenza di dati puntuali.

5.3 Ricoveri nei Comuni di interesse

In questo paragrafo si riportano i dati di ricoveri per i Comuni di Siziano, Lacchiarella e Pieve Emanuele.

Le informazioni per il comune di Lacchiarella e Pieve Emanuele sono state prese dal "Portale Stato Salute dell'ATS di Milano". Tali dati sono presi per l'ultimo quinquennio disponibile.Sono riportati secondo i seguenti indicatori:

- **Tasso standardizzato (di ricovero) secondo il metodo della standardizzazione diretta:** il tasso di mortalità viene standardizzato, ovvero aggiustato, in modo tale che sia possibile il confronto tra popolazioni diverse. Il metodo di standardizzazione utilizzato da SSR è quello diretto, ovvero considerando che la popolazione presa in esame abbia la stessa struttura (per fascia di età e sesso) di una popolazione di riferimento. La popolazione di riferimento presa in considerazione da SSR, e riportata nella seguente tabella, è quella della regione Lombardia.

5.3.1 Tutti i tumori

Si riporta di seguito il tasso di ricovero in riferimento a tutte le patologie tumorali per i due comuni Lacchiarella e Pieve Emanuele reperite dal "Portale Stato Salute dell'ATS di Milano"

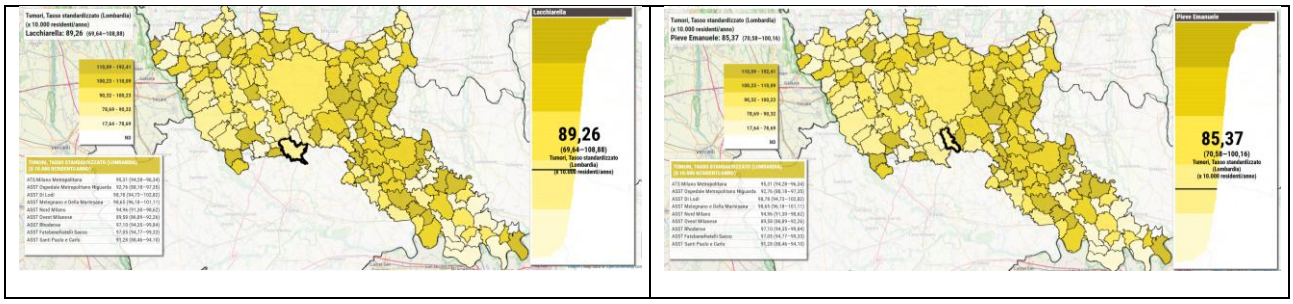


Figura 14: Tasso standardizzato di ricovero - tutti i tumori (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano")

5.3.2 Malattie del sistema cardiocircolatorio

Si riporta di seguito il tasso di ricovero inriferimento alle malattie del sistema circolatorio per i due comuni Lacchiarella e Pieve Emanuele reperite dal "Portale Stato Salute dell'ATS di Milano"

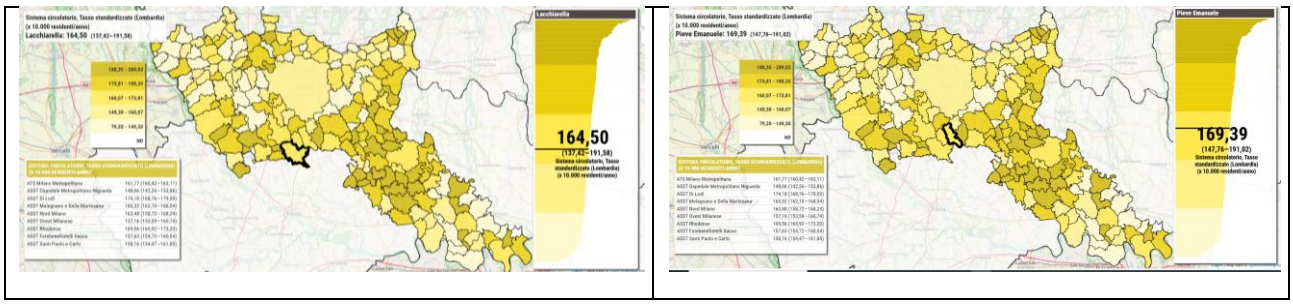


Figura 15: Tasso standardizzato di ricovero sistema circolatorio (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano")

5.3.3 Malattie del sistema respiratorio

Si riporta di seguito il tasso di ricovero in riferimento alle malattie del sistema respiratorio per i due comuni Lacchiarella e Pieve Emanuele reperite dal "Portale Stato Salute dell'ATS di Milano"

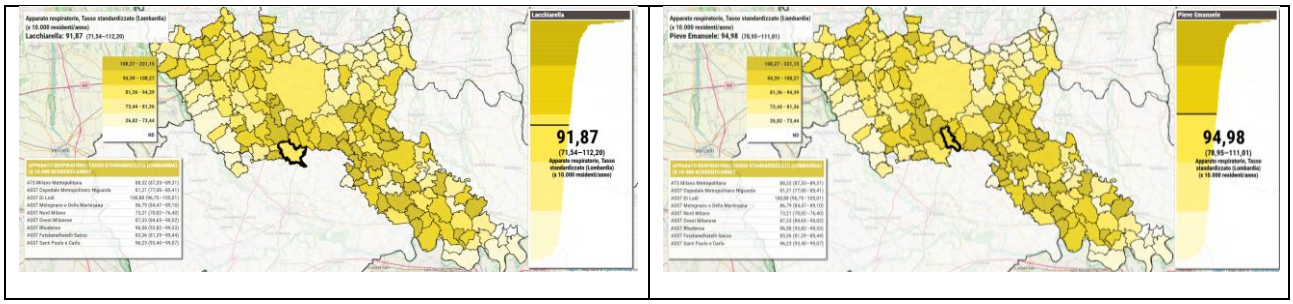


Figura 16: Tasso standardizzato di ricovero – sistema respiratorio (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano")

5.3.4 Tutte le cause

Si riporta di seguito il tasso di ricovero in riferimento a tutte le cause di mortalità per i due comuni Lacchiarella e Pieve Emanuele reperite dal "Portale Stato Salute dell'ATS di Milano"

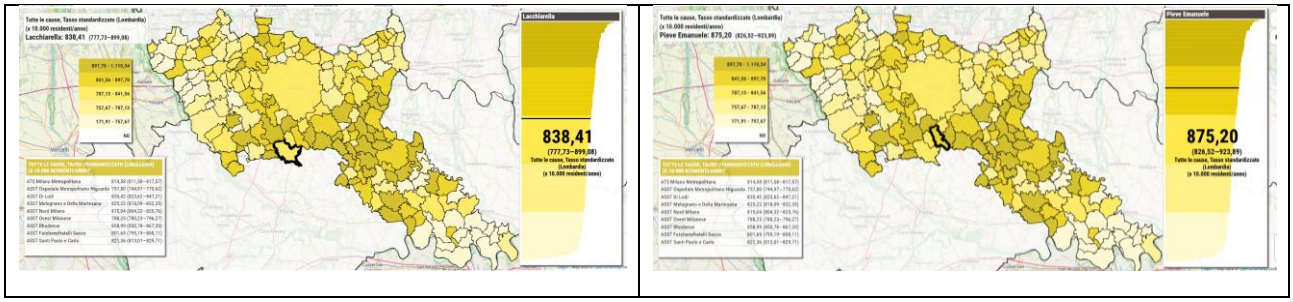


Figura 17:: Tasso standardizzato di ricovero – tutte le cause (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano")

5.4 <u>Tumori nei Comuni di interesse</u>

In questo paragrafo si riportano i dati sull'incidenza dei tumori per i Comuni di Siziano, Lacchiarella e Pieve Emanuele.

Le informazioni per il comune di Lacchiarella e Pieve Emanuele sono state prese dal "Portale Stato Salute dell'ATS di Milano". Tali dati sono presi per l'ultimo quinquennio disponibile.

Sono riportati secondo i seguenti indicatori per genere maschile e femminile:

- **Tasso standardizzato (di ricovero) secondo il metodo della standardizzazione diretta:** il tasso di mortalità viene standardizzato, ovvero aggiustato, in modo tale che sia possibile il confronto tra

popolazioni diverse. Il metodo di standardizzazione utilizzato da SSR è quello diretto, ovvero considerando che la popolazione presa in esame abbia la stessa struttura (per fascia di età e sesso) di una popolazione di riferimento. La popolazione di riferimento presa in considerazione da SSR, e riportata nella seguente tabella, è quella della regione Lombardia.

5.4.1 Tutti i tumori

Si riporta di seguito il tasso standardizzato per maschi e femmine in riferimento a tutte le patologie tumorali per i due comuni Lacchiarella e Pieve Emanuele reperite dal "Portale Stato Salute dell'ATS di Milano"

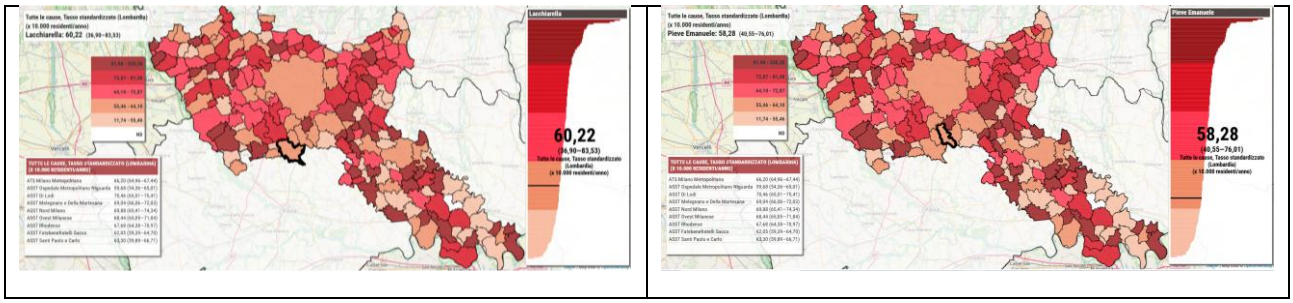


Figura 18: Tasso standardizzato - tutti i tumori - maschi (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano")

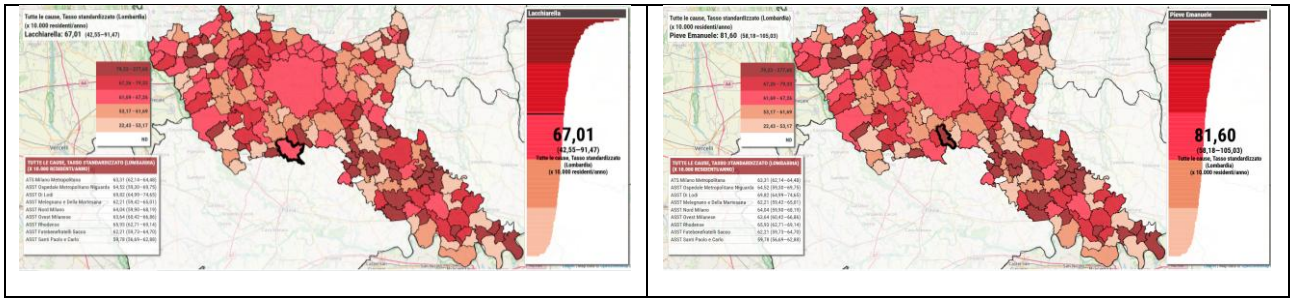


Figura 19: Tasso standardizzato - tutti i tumori - femmine (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano")

5.4.2 Tumore al polmone

Si riporta di seguito il tasso standardizzato per maschi e femmine in riferimento al tumore del polmone per i due comuni Lacchiarella e Pieve Emanuele reperite dal "Portale Stato Salute dell'ATS di Milano"

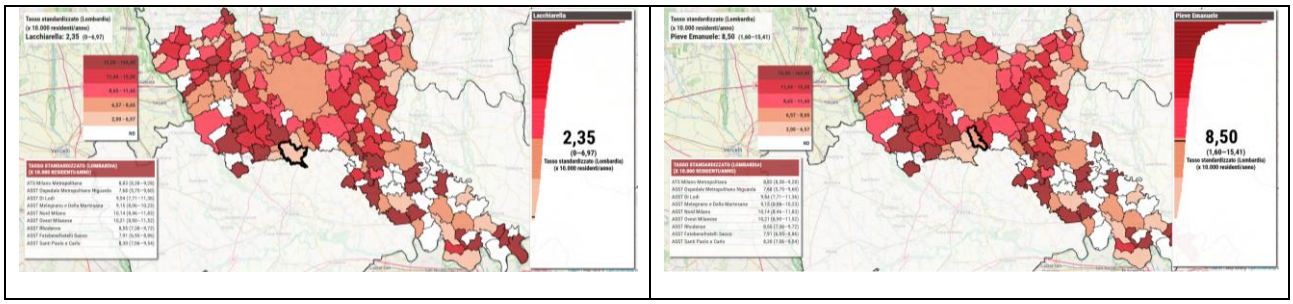


Figura 20:: Tasso standardizzato – tumore polmone - maschi (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano")

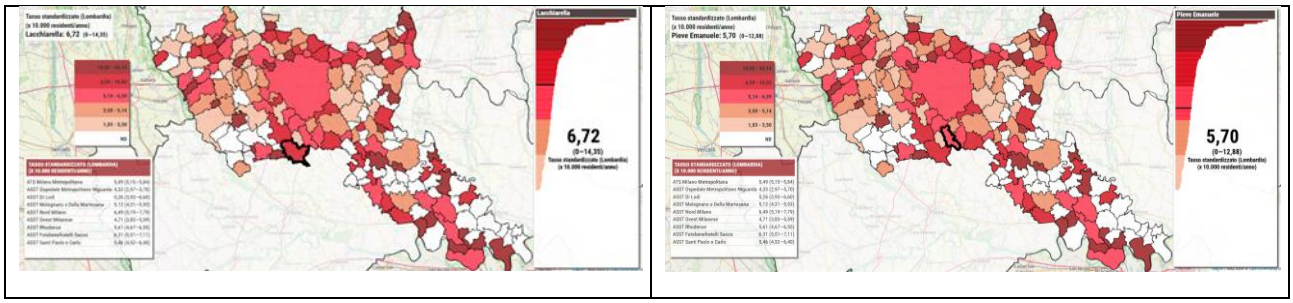
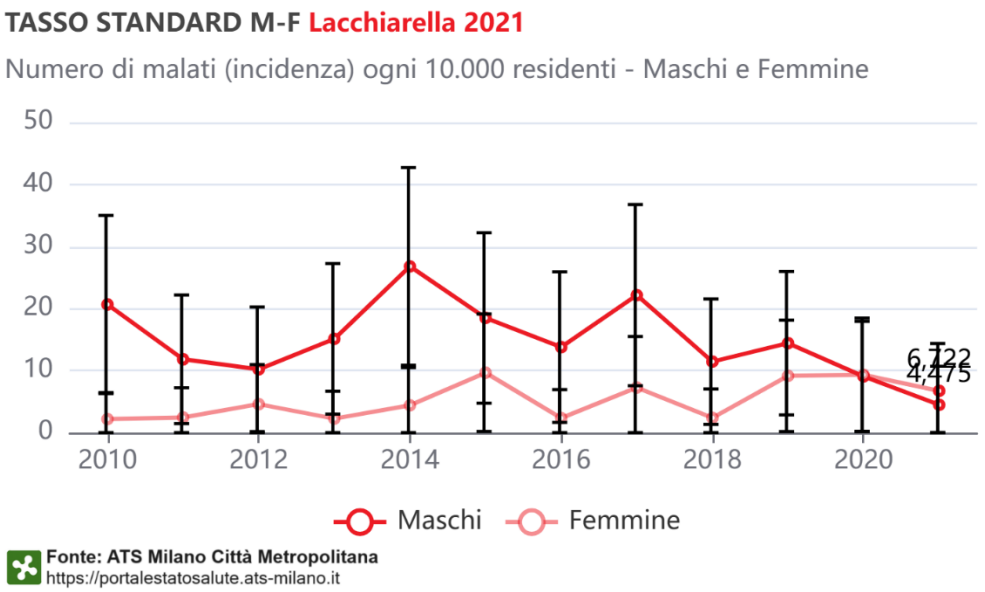


Figura 21: Tasso standardizzato – tumore polmone - femmine (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano")



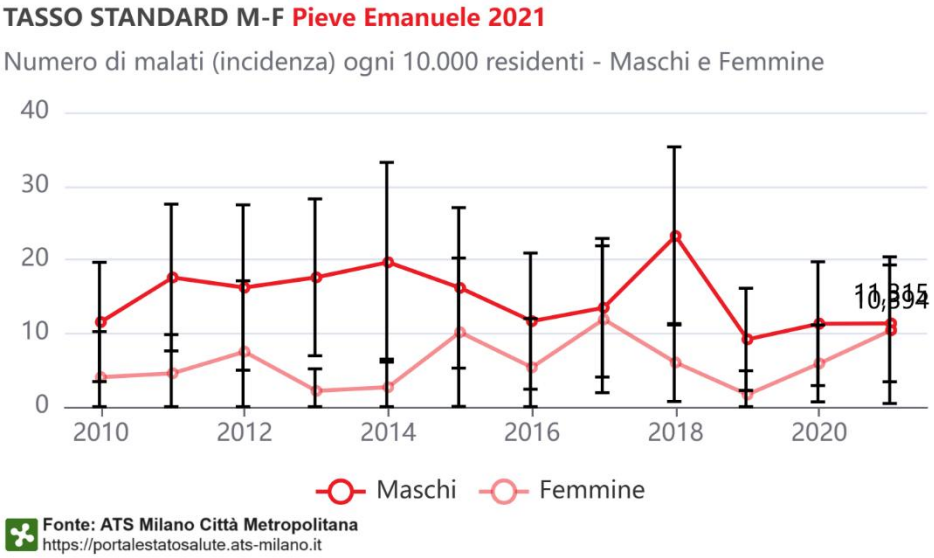


Figura 22: Tasso standard – Tumore Apparato respiratorio e organi intratoracici per maschi - femmine (fonte portale Portale "Stato Salute dell'ATS di Milano")

PARTE B

6 CONSIDERAZIONI SUL RISCHIO SANITARIO

Il presente paragrafo rappresenta considerazioni sull''impatto sanitario per il Datacenter nella configurazione di esercizio. Scopo dell'analisi è valutare i potenziali effetti del progetto sulla salute della popolazione e la distribuzione di tali effetti all'interno della popolazione esposta. Le valutazioni sono state redatte in conformità alle "Linee guida per la valutazione di impatto sanitario (D.Lgs 104/2017)" predisposte dall'Istituto Superiore di Sanità e adottate con Decreto del Ministro della Salute 27 marzo 2019. Tali Linee guida sono un aggiornamento sia di quanto pubblicato nel "Rapporto Istisan 17/4" dell'Istituto Superiore sanità, sia di quanto prodotto nel progetto "CCM - Valutazione di Impatto sulla Salute Linee Guida e strumenti per valutatori e proponenti - T4HIA" del Centro nazionale per la prevenzione e il controllo delle malattie del Ministero della Salute. Le succitate linee guida sono state aggiornate con il rapporto ISTISAN 22/35 "approfondimento tecnico scientifico".

Tenendo in considerazione le citate linee guida, la presente valutazione è sviluppata per la fase seguente:

- **Fase di Valutazione (Assessment / Appraisal),** che ha come principale obiettivo quello di quantificare i potenziali impatti sulla salute, che viene sviluppata mediante:

1. Procedura di valutazione del rischio adottata;
2. Assessment tossicologico;
3. Assessement epidemiologico;
4. Valutazione degli altri determinanti sulla salute.

In particolare, si è proceduto applicando la metodologia di "Assessment Tossicologico".

"Risk assessment tossicologico": la valutazione si basa su coefficienti di rischio estrapolati prevalentemente da sperimentazioni in vivo e in vitro, e in cui si procede ad una stima del rischio cancerogeno e non cancerogeno, applicando coefficienti ulteriori di salvaguardia per l'uomo. I vantaggi risiedono nella disponibilità di coefficienti per un numero elevato di sostanze e nelle assunzioni cautelative per il calcolo del rischio per l'uomo; lo svantaggio è dato dalla debolezza dell'approccio in caso di più sostanze presenti contemporaneamente di cui non sempre è chiara l'interazione finale ed il comportamento sull'uomo. L'assessment di natura tossicologica consente anche la valutazione del rischio cumulativo per l'esposizione a miscele d'inquinanti.

6.1 Valutazioni per gas e microinquinanti

Per le sostanze non cancerogene l'indice di rischio (HI – Hazard Index, o HQi-Hazard Quotient) esprime di quanto la concentrazione di una sostanza si discosta dalla concentrazione di riferimento (RfC), cioè la concentrazione che, alla luce delle esistenti conoscenze scientifiche si ritiene non produca effetti indesiderati per la salute di una persona esposta a questa concentrazione per tutta il corso della vita.

L'indice HQ viene stimato secondo la seguente formula.

$$HQi = \left(\frac{C_{aria}}{RfC * 1000\ \mu g/mg}\right)$$

Tali inquinanti producono effetti avversi che, per quanto attiene alla valutazione del danno sanitario, si possono classificare fondamentalmente in due gruppi, che generalmente hanno valori di RfC diversi:

- Effetti tossici a lungo termine (es. patologie respiratorie croniche);

Per questo motivo i valori di riferimento per la salubrità dell'aria della maggior parte delle sostanze inquinanti sono calcolati su concentrazioni medie su base annuale (che saranno finalizzati al contenimento degli effetti di tossicità cronica). Il processo di valutazione termina confrontando il valore di rischio calcolato con i criteri di accettabilità del rischio che come previsto dalle Linee Guida ISS è pari a HQ < 1. Infine, in presenza di più sostanze tossiche, non normate, per la valutazione dei loro potenziali effetti sulla salute di tipo deterministico, deve essere calcolato l'Hazard Index complessivo HI, conservativamente espresso come sommatoria di tutti gli HQi (dove: HQi =Ci/RfCi).

$HI = \sum HQ_i$

Anche per questo parametro il valore limite, previsto dalle Linee Guida citate è pari a HI < 1. Occorre qui ricordare che i valori di RfC sono derivati per estrapolazione alle basse dosi dai risultati di studi condotti su animali, con modalità e finalità che sono proprie del risk assessment (ovvero, identificare genericamente dosi e bersagli "critici", in termini di rischio tossicologico). Per la determinazione degli effetti critici, il rischio non cancerogeno per via inalatoria può essere calcolato sommando il contributo di ciascuna sostanza per apparato, da cui risultano concentrazioni teoriche totali che sono accettabili se la somma è inferiore o uguale a 1. I valori di riferimento adottati per il calcolo del rischio deterministico per la salute sono stati desunti da varie fonti selezionando i valori più conservativi tra tutte le indicazioni non cogenti per norma (EU Air quality standards, RfC Iris-EPA, ISS-INAIL, ecc.). Nella presente relazione, vista la natura dell'opera in progetto e dei costituenti le emissioni in atmosfera, si sviluppa la valutazione per gli effetti cronici, per i quali si riportano di seguito i valori adottati di RfC delle sole sostanze previste in emissione dal progetto.

Inquinanti	**RFC ug/m^3**	**Riferimento**	**AQG Level ug/m^3**	**Riferimento**
PM_{10}	20	WHO, 2005	15	OMS 2021
SO2	2	IRIS EPA	40[1]	OMS 2021
NO2	40	D.Lgs 155/2010	10	OMS 2021
CO	10000	D.Lgs 155/2010	4000[1]	OMS 2021
[1] media 24 ore				

Tabella 3: Valori adottati per le valutazioni di rischio per danno deterministico

Le stime di calcolo del rischio per la salute di tipo deterministico condotte come sopra indicato determineranno risultati che dovranno essere valutate in termini di accettabilità o meno come schematicamente rappresentato nella sottostante tabella.

1° livello			**2° livello**	**3° livello**
HQi (HI/valore normato)	HQi (HI/RfC)	HQ_t (=⍰HQi, HQi =C/RfC)	D_{inh}/TDI (per ciascuna delle sostanze)	HQ_T/Sommatoria E/RfD, C/RfC (per sostanze con stesso organo target)
<=1,0	<0,8	<0,8		
>1,0	>=0,8	>=0,8	<=1	
			>1	<=1
				>1

Tabella 4: Schema della interpretazione delle valutazioni effettuate ai sensi del Proff. DM 24 aprile 2013

Per la valutazione degli effetti tossici non cancerogeni è indicato il calcolo dell'Hazard Quotient (HQi) o "indice di pericolo" calcolato per ogni singolo inquinante tenendo conto di un effetto sommatorio Hazard Index (HI) per le esposizioni a tutte le sostanze.

HQ_i =C/RfC HI = ⍰⍰HQ_i

gli HI devono di norma essere inferiori ad 1.

6.2 <u>valutazione del rischio per le polveri PM10 con metodo HIA</u>

Le polveri sottili, conosciute con l'acronimo $PM_{10-2,5}$ (che significa Particulate Matter ≤ 10 µm/≤ 2,5 µm), costituiscono un materiale particolato con dimensione inferiore o uguale a 10, o 2,5 micrometri.

La composizione chimica delle polveri è quanto mai varia, dipendendo in gran parte dal diverso contributo di attività di combustione (di origine prevalentemente antropica).

Le reazioni di combustione coinvolgono specie chimiche diverse (idrocarburi, legno, carbone, ecc.). Questo mix di sostanze chimiche (centinaia di specie chimiche organiche e inorganiche diverse) comprendono anche ossidi metallici e polveri silicee, diossine ed altro ancora. A livello più macroscopico, anche il prodotto dell'usura di pneumatici e pastiglie dei freni (entrambi prodotti industriali formulati con un insieme di polimeri, additivi, gomme, fibre sintetiche, metalli fini e cariche minerali) può assumere le dimensioni conformi a questo tipo di particolato, contribuendo alla sua composizione. Il PM contiene di per sé e veicola anche metalli pesanti, a loro volta con proprietà cancerogene quali As, CrVI, Cd ecc. L'ampia variabilità di

composizione impedisce alle polveri in quanto tali di essere contemplate come elemento di calcolo del rischio cancerogeno attraverso un metodo da Risck Assessment come può essere fatto con le singole specie chimiche.

In questo paragrafo si valuta il rischio per le polveri secondo quanto prescritto dal Metodo Health Impact Assessment (HIA).

La procedura di Health Impact Assessment (HIA), come definito nel documento Tecnico VIIAS di Ispra, utilizza i RR derivanti dall'evidenza epidemiologica per:

- effettuare una stima degli eventi sanitari attribuibili alla differenza tra le concentrazioni osservate ed un valore di concentrazione di riferimento al di sotto del quale s'ipotizza che l'effetto sanitario possa essere ritenuto trascurabile (burden of disease) (approccio retrospettivo);
- effettuare una stima degli eventi sanitari attribuibili ad un incremento (o diminuzione) delle concentrazioni osservate, dovuto all'attivazione (riduzione) di sorgenti emissive (VIA, prospettico).

Premesso quanto sopra, per condurre un HIA occorre identificare:

- il valore di RR per l'effetto sanitario considerato derivato dalla funzione concentrazione-risposta descritta nella letteratura più aggiornata;
- i valori di esposizione della popolazione in studio, quindi:
- la differenza tra l'esposizione attuale e l'esposizione considerata di riferimento (counterfactual);
- l'incremento stimato (attraverso misure o modelli) rispetto alle concentrazioni attuali dovuto all'attivazione di nuove sorgenti emissive;
- la dimensione della popolazione di riferimento dalla quale sono ricavati i dati relativi all'incidenza dell'evento sanitario in studio e la popolazione interessata dalla potenziale variazione dell'esposizione;
- l'occorrenza di base (baseline) dell'evento sanitario in studio, morbosità o mortalità nella popolazione di riferimento.

La combinazione dei dati sopra indicati, rappresentati nell'algoritmo sotto riportato, conduce alla valutazione della frazione di eventi attribuibili, in una data popolazione, ad una determinata esposizione:

$AC = A*B*\Delta C*Pexp$

dove:

AC = numero di casi attribuibili all'esposizione in esame;

A = (RR – 1), eccesso di rischio nella popolazione esposta, attribuibili all'inquinamento atmosferico; RR è il rischio relativo desunto dalla letteratura disponibile per il dato esito sanitario; in genere è espresso come rischio relativo per un incremento di 10 $\mu g/m^3$ di inquinante;

B = tasso di morbosità/mortalità di background dell'esito sanitario considerato, in altre parole il tasso che si osserva in assenza dell'esposizione;

nel caso di valutazioni retrospettive, B non è direttamente misurabile, ma può essere stimato attraverso la seguente formula: $B= B_0/[1+(RR–1) * \Delta C/10]$, dove B_0 è il tasso di morbosità/mortalità misurato dell'effetto sanitario, riferito alla concentrazione osservata, ottenuto dai dati statistici disponibili nella popolazione di riferimento; ΔC è la differenza tra l'esposizione del recettore attualmente misurata e la concentrazione counterfactual di riferimento. Nel caso di una valutazione degli effetti dell'inquinamento atmosferico il ΔC è diviso per 10 in quanto il RR viene per convenzione espresso per incrementi di 10 $\mu g/m^3$;

nel caso di valutazioni prospettiche su variazioni incrementali di esposizione per modifica delle nuove sorgenti, B rappresenta il tasso di morbosità/mortalità attualmente osservato, ottenuto dai dati statistici disponibili nella popolazione di riferimento ($B=B_0$);

ΔC= è la variazione nelle concentrazioni ambientali per la quale s'intende valutare l'effetto. Nel caso degli inquinanti atmosferici convenzionali tale valore di concentrazione è diviso per 10 in quanto il RR viene per convenzione espresso per incrementi di 10 $\mu g/m^3$;

Pexp = popolazione esposta.

Il calcolo di AC viene a rappresentare il numero di eventi attribuibili all'incremento di concentrazione di un inquinante in aria rispetto al *counterfactual* dello stesso (retrospettivo), oppure rispetto alle concentrazioni attualmente osservate (prospettico). Per il calcolo dell'intervallo di confidenza della stima relativa al numero di casi attribuibili è necessario ripetere i calcoli sopra descritti utilizzando sia il limite inferiore che superiore del RR riportato nella letteratura di riferimento. In pratica, l'HIA si basa su funzioni concentrazione-risposta basate generalmente sull'assunzione di linearità tra esposizione ed effetto (almeno per il PM_{10}) che relazionano l'incremento delle concentrazioni ambientali ad un incremento dell'incidenza di background della patologia e restituiscono come output un numero di casi attribuibili alla variazione di esposizione. L'analisi di tipo prospettico è effettuata, nel caso in cui si voglia stimare l'incremento (o diminuzione) dell'incidenza attualmente osservata per effetto di un aumento (o diminuzione) delle concentrazioni dovuto all'attivazione (o riduzione) delle sorgenti inquinanti. Al fine di stimare i danni alla salute per esposizione a lungo termine a PM, sono stati impiegati modelli previsionali basati su studi della funzione dose-risposta disponibili in letteratura. Di seguito è riportata una tabella con i valori di RR per cause di morte (tumore del polmone, dovute a PM per incrementi di 10 $\mu g/m^3$, tratta da una revisione sistematica di Chen e Hoeck (Long-term exposure to PM anda all-cause and cause-specific mortality: A systematic review and meta-analysis. Environ Int. 2020, 143:105974).

Causa di mortalità	**RR - PM2.5**	**RR - PM10**
Tutte le cause	1.08 (1.06-1.09)	1.04 (1.03-1.06)
Tumore polmonare	1.12 (1.07-1.16)	1.08 (1.04-1.13)
Malattie Cardiovascolari	1.11 (1.09-1.14)	1.04 (0.99-1.10)
Malattie respiratorie	1.10 (1.03-1.18)	1.12 (1.06-1.19)

Tabella 5: valori di RR per cause di morte

7 AMBITO DI VALUTAZIONE ATMOSFERA

I risultati dello studio meteo diffusionale sviluppato sono riportati in estratto nella tabella seguente. I risultati si riferiscono ad una elaborazione della mappe di concentrazione definite nello scenario di esercizio dello studio diffusionale e valutate come media nell'ambito amministrativo comunale preso a riferimento.

Nella seguente tabella si mostrano i recettori individuati per lo studio di impatto sulla qualità dell'aria.

Tabella 6 recettori individuati per lo studio.

ID	X UTM F32 WGS84 [m]	Y UTM F32 WGS84 [m]	Tipologia	Altezza su piano di campagna [m sls]
R01	516377.0	5019362.0	Abitazione	2
R02	515994.0	5019081.0	Abitazione	2
R03	515785.2	5020182.4	Abitazione	2
R04	517216.0	5020725.0	Chiesa	2
R05	517368.0	5019740.0	Abitazione	2
R06	515865.2	5019093.2	Abitazione	2
R07	515903.3	5019097.2	Abitazione	2
R08	516354.4	5019325.1	Abitazione	2
R09	516436.8	5019304.7	Abitazione	2
R10	515660.6	5020026.3	Attività industriale	2
R11	515663.5	5020070.9	Attività industriale	2
R12	515785.2	5020199.2	Abitazione	2
R13	515759.0	5019697.3	Direzionale	2
R14	515845.7	5018185.4	Scuola	2
R15	515925.1	5018536.7	Abitazione	2

Nella figura seguente la rappresentazione nell'area di studio dei recettori individuati.

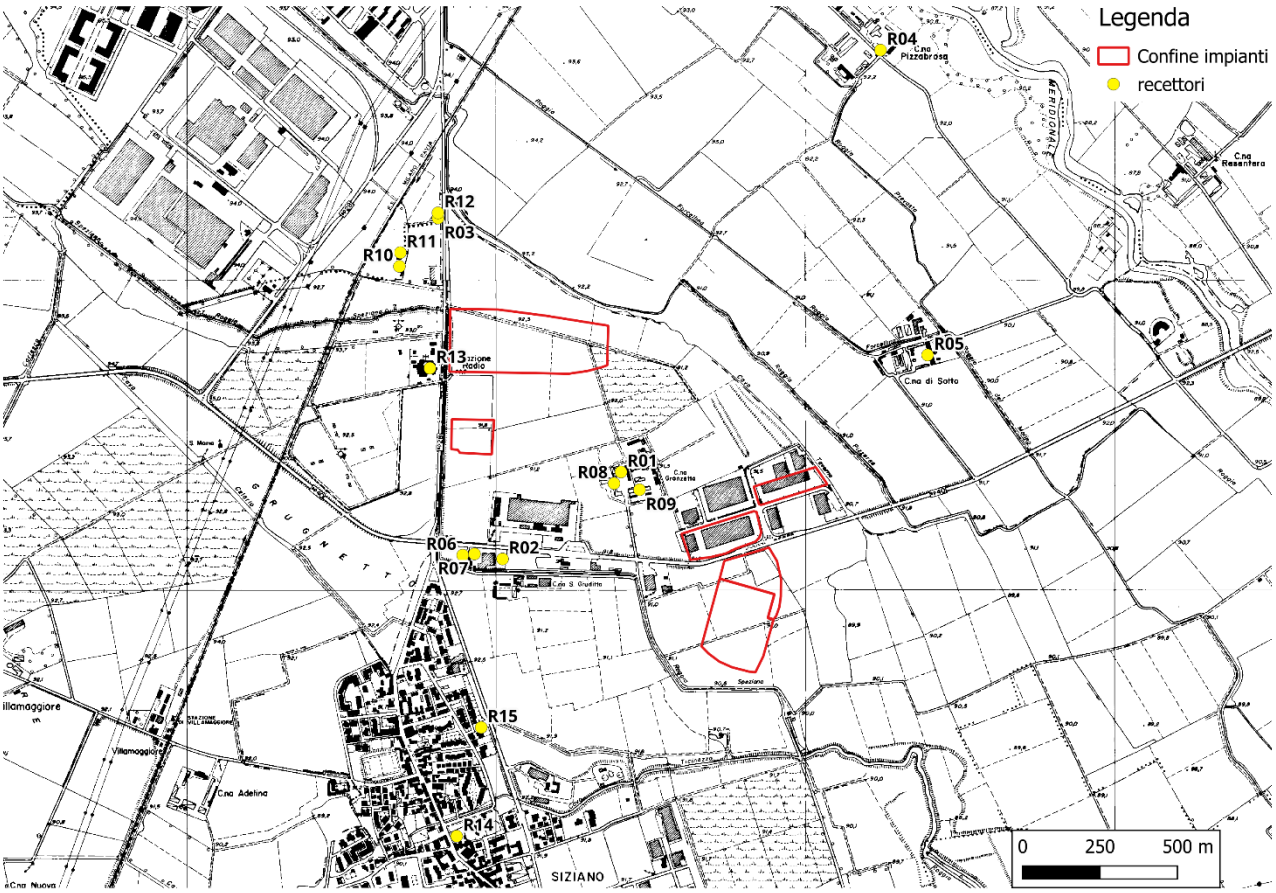


Figura 23 recettori selezionati per lo studio di dispersione con CALPUFF

Nelle tabelle seguenti i risultati per gli scenari elaborati.

SCENARIO ESERCIZIO : TEST + EMERGENZA				
	NO2 **media** **anno presso i recettori** [mg/m³]	**PM10** **media** **anno presso i recettori** [mg/m³]	**SO2** **media** **anno presso i recettori** [mg/m³]	**CO** **Massimo delle medie di 8 ore presso i recettori** [mg/m³]
R1	6.52E-01	7.98E-03	3.18E-04	4.50E+02
R2	2.84E-01	3.46E-03	1.79E-04	3.15E+02
R3	3.36E-01	2.78E-03	1.62E-04	2.54E+02
R4	1.17E-01	1.01E-03	9.37E-05	9.98E+01

SCENARIO ESERCIZIO : TEST + EMERGENZA				
	NO2 media anno presso i recettori [mg/m³]	**PM10 media anno presso i recettori** [mg/m³]	**SO2 media anno presso i recettori** [mg/m³]	**CO Massimo delle medie di 8 ore presso i recettori** [mg/m³]
R5	2.88E-01	2.75E-03	2.50E-04	2.67E+02
R6	2.41E-01	2.87E-03	2.63E-04	2.76E+02
R7	2.59E-01	3.10E-03	1.80E-04	2.89E+02
R8	6.41E-01	8.20E-03	3.67E-04	4.97E+02
R9	6.70E-01	9.02E-03	3.84E-04	5.06E+02
R10	3.99E-01	3.40E-03	2.00E-04	4.31E+02
R11	3.86E-01	3.26E-03	1.46E-04	3.81E+02
R12	3.27E-01	2.71E-03	1.29E-04	2.42E+02
R13	3.31E-01	3.57E-03	2.76E-04	3.53E+02
R14	9.70E-02	8.77E-04	9.44E-05	1.66E+02
R15	1.22E-01	1.15E-03	9.64E-05	1.74E+02

Tabella 7: Risultati modello dispersione CALPUFF per il progetto

Questi valori di media annuale sono stati utilizzati per sviluppare la valutazione del rischi sanitario.

7.1 Valutazione per gas e polveri

I risultati dello studio diffusionale per lo scenario di esercizio (con configurazione SCENARIO ESERCIZIO Test + Emergenza) sono stati utilizzati per svolgere i calcoli degli indici proposti sia per gas che polveri. Di seguito si mostrano la tabella riassuntiva con gli indici calcolati per ogni comune individuato nello studio diffusionale e il dettaglio dei calcoli per singolo recettore e singolo inquinante.

Ambito	**HQi**				**HI progetto**
	PM10	**NO2**	**SO2**	**CO**	
R1	5.32E-04	6.52E-02	7.95E-06	1.13E-01	**1.78E-01**

Ambito	HQi				HI progetto
	PM10	NO2	SO2	CO	
R2	2.31E-04	2.84E-02	4.48E-06	7.88E-02	**1.07E-01**
R3	1.85E-04	3.36E-02	4.05E-06	6.35E-02	**9.73E-02**
R4	6.73E-05	1.17E-02	2.34E-06	2.50E-02	**3.67E-02**
R5	1.83E-04	2.88E-02	6.25E-06	6.68E-02	**9.57E-02**
R06	1.91E-04	2.41E-02	6.58E-06	6.90E-02	**9.33E-02**
R07	2.07E-04	2.59E-02	4.50E-06	7.23E-02	**9.84E-02**
R08	5.47E-04	6.41E-02	9.18E-06	1.24E-01	**1.89E-01**
R09	6.01E-04	6.70E-02	9.60E-06	1.27E-01	**1.94E-01**
R10	2.27E-04	3.99E-02	5.00E-06	1.08E-01	**1.48E-01**
R11	2.17E-04	3.86E-02	3.65E-06	9.53E-02	**1.34E-01**
R12	1.81E-04	3.27E-02	3.23E-06	6.05E-02	**9.34E-02**
R13	2.38E-04	3.31E-02	6.90E-06	8.83E-02	**1.22E-01**
R14	5.85E-05	9.70E-03	2.36E-06	4.15E-02	**5.13E-02**
R15	7.67E-05	1.22E-02	2.41E-06	4.35E-02	**5.58E-02**

Tabella 8: Risultati indici di rischio per lo scenario di esercizio.

Come mostrato nella tabella per tutti gli inquinanti considerati il valore di HQi è inferiore a 1 ed anche la sommatoria totale di HItot è inferiore a 0,8 come richiesto dalla Linea Guida.

7.2 Valutazione per le polveri PM10

Per applicare la metodologia esposta in precedenza si sono acquisiti i dati di profilo sanitario dei comuni coinvolti dalle seguenti fonti:

- https://portalestatosalute.ats-milano.it/hp.php

I dati sono stati estratti ed è stato possibile identificare il valore del tasso di mortalità di back-ground ovvero in assenza di esposizione alle emissioni dirette dello stabilimento.

Dati utilizzati:

- Tassi di mortalità standardizzata per tumore al polmone, malattie circolatorie e malattie respiratorie relativi ai residenti dei comuni allo studio;

- Valore di concentrazione futura stimata dal modello di dispersione delle ricadute di PM10 per il comuni analizzato e calcolata come valore massimo del primo recettore nell'ambito comunale;
- Popolazione residente al 2024 (fonte istat).

Valore stimata da CALPUFF nell'ambito comunale	**CONCENTRAZIONE PM10**	**Popolazione residente**	**Popolazione residente**
	[µg/m^3]	[MASCHI abitanti]	[FEMMINE abitanti]
Siziano (PV)	0.0090	3329	3345
Lachiarella (MI)	0.0036	4498	4635
Pieve Emanuele (MI)	0.0033	7896	7817

Tabella 9: Risultati modello dispersione CALPUFF per il progetto.

7.3 Scenario Emissioni Di Progetto – Futuro

MASCHI							
TUMORE POLMONE	B		A(=RR-1)	Pexp	ΔC		AC
SIZIANO	66.0	:100000	0.08	3329	0.0090	10	0.000158
LACCHIARELLA	28.7	:100000	0.08	4498	0.0036	10	0.000037
PIEVE EMANUELE	134.2	:100000	0.08	7896	0.0033	10	0.000280
MALATTIE CARDIOVASCOLARI	B		A(=RR-1)	Pexp	ΔC		AC
SIZIANO	250.0	:100000	0.04	3329	0.0090	10	0.000300
LACCHIARELLA	257.3	:100000	0.04	4498	0.0036	10	0.000167
PIEVE EMANUELE	136.3	:100000	0.04	7896	0.0033	10	0.000142
MALATTIE RESPIRATORIE	B		A(=RR-1)	Pexp	ΔC		AC
SIZIANO	80.3	:100000	0.12	3329	0.0090	10	0.000289
LACCHIARELLA	57.3	:100000	0.12	4498	0.0036	10	0.000111
PIEVE EMANUELE	156.7	:100000	0.12	7896	0.0033	10	0.000490

MALATTIE TUTTE	B		A(=RR-1)	Pexp	ΔC		AC
SIZIANO	921.0	:100000	0.04	3329	0.0090	10	0.001104
LACCHIARELLA	858.4	:100000	0.04	4498	0.0036	10	0.000556
PIEVE EMANUELE	820.1	:100000	0.04	7896	0.0033	10	0.000855

Tabella 10: Riassuntiva scenario di rischio per la popolazione maschile [1]

FEMMINE							
TUMORE POLMONE	B		A(=RR-1)	Pexp	ΔC		AC
SIZIANO	38.5	:100000	0.08	3345	0.0090	10	0.000093
LACCHIARELLA	20.7	:100000	0.08	4635	0.0036	10	0.000028
PIEVE EMANUELE	36.0	:100000	0.08	7817	0.0033	10	0.000074
MALATTIE CARDIOVASCOLARI	B		A(=RR-1)	Pexp	ΔC		AC
SIZIANO	304.4	:100000	0.04	3345	0.0090	10	0.000367
LACCHIARELLA	129.4	:100000	0.04	4635	0.0036	10	0.000086
PIEVE EMANUELE	224.3	:100000	0.04	7817	0.0033	10	0.000231
MALATTIE RESPIRATORIE	B		A(=RR-1)	Pexp	ΔC		AC
SIZIANO	78.3	:100000	0.12	3345	0.0090	10	0.000283
LACCHIARELLA	54.5	:100000	0.12	4635	0.0036	10	0.000109
PIEVE EMANUELE	204.3	:100000	0.12	7817	0.0033	10	0.000632
MALATTIE TUTTE	B		A(=RR-1)	Pexp	ΔC		AC
SIZIANO	995.0	:100000	0.04	3345	0.0090	10	0.001198
LACCHIARELLA	463.2	:100000	0.04	4635	0.0036	10	0.000309
PIEVE EMANUELE	1079.4	:100000	0.04	7817	0.0033	10	0.001114

Tabella 11: Riassuntiva scenario di rischio per la popolazione femminile [2]

[1] In funzione della disponibilità di dati i tassi di incidenza sono stati considerati per prossimità geografica.
[2] In funzione della disponibilità di dati i tassi di incidenza sono stati considerati per prossimità geografica.

VALUTAZIONE IMPATTO SANITARIO

7.4 Valutazione retrospettiva per il calcolo del tasso di mortalità per tutte le patologie attribuibili alla esposizione a polveri sottili

Attraverso la formula suggerita dalle Linee Guida VIIAS del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente si può ottenere una stima del tasso di morbosità/mortalità che si potrebbe avere senza il contributo eziologico delle PM:

$B= B_0/[1+(RR–1) * \Delta C/10]$,

dove B_0 è il tasso di morbosità/mortalità misurato dell'effetto sanitario, riferito alla concentrazione osservata e B è il tasso di mortalità senza il contributo delle PM. Ne deriva che B_0-B = tasso di mortalità specifico attribuibile alle polveri sottili.

La fattibilità di questo approccio si basa sulla conoscenza del RR associabile alle frazioni di PM10 e/o PM2.5 oltre che alla conoscenza di un valore soglia della curva dose risposta per effetti probabilistici a cui attribuire con accettabile ragionevolezza una sorta di Point of Departure dei correlati effetti avversi. Per la frazione PM10 un tale valore soglia è identificabile. Non è al momento conosciuto invece un analogo riferimento per la frazione 2.5, o quanto meno non vi sono dati concordanti in tal senso. In accordo con l'OMS, il valore di PM10 al quale si stima che non siano associati effetti sulla salute è di 15 µg/m^3 (Global Burden of Disease, Comparative Quantification of Mortalità and Burden of Disease Attributable to Selected Major Risk Factors).

Assumendo quindi il valore di 15 µg/m^3 come concentrazione conterfactual rispetto alla concentrazione attualmente stimabile data dall'inquinamento in background e dal contributo dell'impianto oggetto della relazione si ottiene la stima di tasso di mortalità ipotizzabile per tutte le cause di mortalità che potremmo osservare senza il contributo eziologico delle PM.

MASCHI	**PM_{10} calcolo retroprospettico del tasso di mortalità senza il contributo delle PM**							
TUTTE LE MALATTIE PM10	**B_0 (n° casi /100.000)** [1]	**A (=RR-1)**	**Pexp**	**F+P_{vr}**	**DS (PM_{10})**	**ΔC**	**B (n° casi /100.000)**	**M_{PM}**
Siziano (PV)	921.0	0.04	3329	25.0090	10.0090	10	885.5	35.5
Lachiarella (MI)	858.4	0.04	4498	25.0036	10.0036	10	825.4	33.0
Pieve Emanuele (MI)	820.1	0.04	7896	28.0033	13.0033	10	779.6	40.5

(F+P)=concentrazione media annua di PM data dal fondo (F) con l'aggiunta del contributo dato dalle emissioni stimate per il progetto (valore reale, P_{vr}). M_{PM} = Tasso di mortalità specifico attribuibile alle PM

Tabella 12: Riassuntiva scenario di rischio

FEMMINE	**PM_{10} calcolo retroprospettico del tasso di mortalità senza il contributo delle PM**							
TUTTE LE MALATTIE PM10	**B_0 (n° casi /100.000)** [3]	**A (=RR-1)**	**Pexp**	**$F+P_{vr}$**	**DS (PM_{10})**	**ΔC**	**B (n° casi /100.000)**	**M_{PM}**
Siziano (PV)	995.0	0.04	3345	25.0090	10.0090	10	956.7	38.3
Lachiarella (MI)	463.2	0.04	4635	25.0036	10.0036	10	445.4	17.8
Pieve Emanuele (MI)	1079.4	0.04	7817	28.0033	13.0033	10	1026.0	53.4

(F+P)= concentrazione media annua di PM data dal fondo (F) con l'aggiunta del contributo dato dalle emissioni stimate per il progetto (valore reale, P_{vr}). M_{PM} = Tasso di mortalità specifico attribuibile alle PM

Tabella 13: Riassuntiva scenario di rischio

Il contributo relativo del nuovo progetto indice in percentuale per ogni comune sul Tasso di mortalità specifico attribuibile alle PM in maniera trascurabile, come riportato di seguito.

	MASCHI	**FEMMINE**
TUTTE LE MALATTIE PM10	**M_{PM}**	**M_{PM}**
Siziano (PV)	3.849%	3.849%
Lachiarella (MI)	3.847%	3.847%
Pieve Emanuele (MI)	4.944%	4.944%

Tabella 14: Riassuntiva scenario di rischio

[3] Dato medio regione Lombardia.

8 RISULTATI

8.1 Valutazione delle altre determinanti sulla salute

Le Linee Guida VIS prevedono anche la valutazione semi-qualitativa del rischio e dell'opportunità su determinanti agenti in via indiretta sulla salute (stile di vita, fattori socio-economici, etc.) in relazione all'area di potenziale influenza del progetto.

I risultati ottenuti sono riportati nella tabella seguente. Il raggio territoriale degli effetti è in prima battuta di tipo sovracomunale.

DETERMINANTI		**Valutazione RISCHI degli impatti del progetto sulla determinante.**	**Valutazione OPPORTUNITÀ degli impatti del progetto sulla determinante.**
COMPORTAMENTI E STILI DI VITA	Fumo e Alcool	**BASSO**	**BASSO**
	Abitudini alimentari e stile di vita	**BASSO**	**BASSO**
	Relazioni Sociali	**BASSO**	**BASSO**
	Attività Fisica	**BASSO**	**BASSO**
SERVIZI	Infrastrutture disponibili	**BASSO**	**ALTO**
	Accesso ai servizi pubblici e privati	**BASSO**	**MEDIO**
	Servizi Sanitari / Socio Assistenziali	**BASSO**	**BASSO**
ASPETTI SOCIO ECONOMICI	Criminalità	**BASSO**	**BASSO**
	Opportunità e Disuguaglianze	**BASSO**	**BASSO**
	Disoccupazione	**BASSO**	**MEDIO**
	Istruzione	**BASSO**	**BASSO**
	Livello reddituale	**BASSO**	**MEDIO**
	Tessuto Urbano	**BASSO**	**BASSO**

Tabella 15: Rischi e opportunità connessi ai determinanti indiretti sulla salute

Dall'analisi svolta non si rilevano effetti rilevanti sugli aspetti determinanti quali "Comportamento e Stile di Vita" ad eccezione delle opportunità nel determinante "Servizi" e "Aspetti Socio Economici" che mostrano alcuni risvolti di opportunità nella realizzazione del progetto.

9 CONCLUSIONI

Sulla base di quanto valutato nella presente nota tecnica si conferma la compatibilità ambientale del progetto di realizzazione del nuovo datacenter proposto.

In particolare, si è dimostrato che gli indici di rischi HI totali per i parametri inquinanti allo studio sono risultati per lo scenario FUTURO di ESERCIZIO, valutato come emissioni totali, inferiori ai valori soglia di riferimento.

Le valutazioni integrate per le polveri PM10 hanno mostrato un valore basso di casi attribuibili di patologia collegate con le concentrazioni previste per tutti gli ambiti comunali considerati ed inclusi nello studio. Inoltre, è stato valutato lo scenario futuro che considera i valori di fondo tramite la valutazione retrospettiva per il calcolo del tasso di mortalità per tutte le patologie attribuibili alla esposizione a polveri sottili negli ambiti comunali considerati.